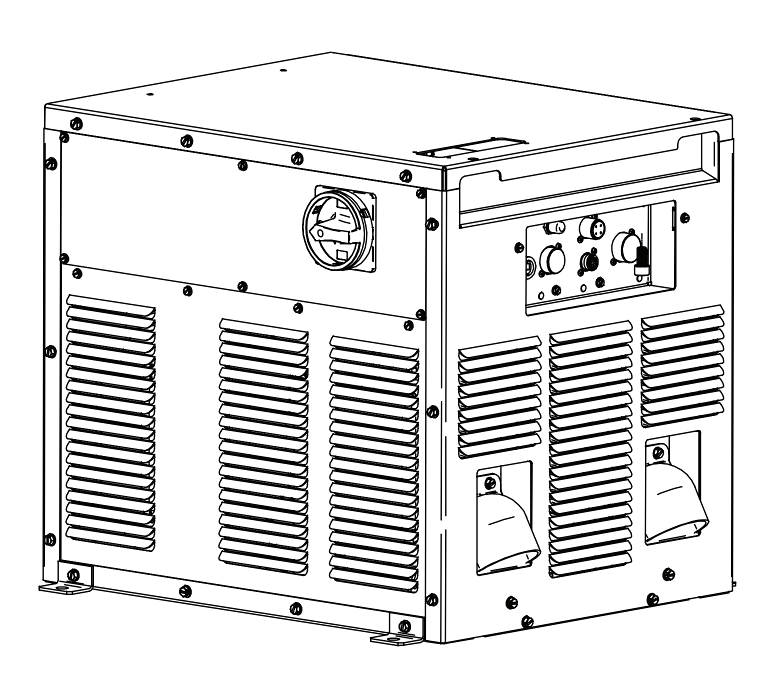


Manuel de l’Opérateur

POWER WAVE® I400



Pour utilisation avec les machines ayant les Numéros de Code:

11454, 11454R, 11774



Pour enregistrer la machine:
www.lincolnelectric.com/register

Recherche d’Atelier de Service et Distributeur Agréés:
www.lincolnelectric.com/locator

Conserver comme référence future

Date d’Achat

Code: (ex: 10859)

Série: (ex: U1060512345)

Need Help? Call 1.888.935.3877
to talk to a Service Representative

Hours of Operation:
8:00 AM to 6:00 PM (ET) Mon. thru Fri.

After hours?
Use “Ask the Experts” at lincolnelectric.com
A Lincoln Service Representative will contact you no later than the following business day.

For Service outside the USA:
Email: globalservice@lincolnelectric.com

IMF943-A | Date d’Émission | 12-Aug

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY
22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.
Phone: +1.216.481.8100 • www.lincolnelectric.com

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT DE LA PROPOSITION DE CALIFORNIE 65

Les gaz d'échappement du moteur diesel et certains de leurs constituants sont connus par l'État de Californie pour provoquer le cancer, des malformations ou autres dangers pour la reproduction.

Ceci s'applique aux moteurs diesel.

Les gaz d'échappement de ce produit contiennent des produits chimiques connus par l'État de Californie pour provoquer le cancer, des malformations et des dangers pour la reproduction.

Ceci s'applique aux moteurs à essence.

LE SOUDAGE À L'ARC PEUT ÊTRE DANGEREUX. SE PROTÉGER ET PROTÉGER LES AUTRES CONTRE LES BLESSURES GRAVES VOIRE MORTELLES. ÉLOIGNER LES ENFANTS. LES PERSONNES QUI PORTENT UN STIMULATEUR CARDIAQUE DEVRAIENT CONSULTER LEUR MÉDECIN AVANT D'UTILISER L'APPAREIL.

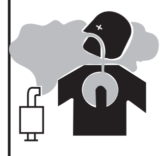
Prendre connaissance des caractéristiques de sécurité suivantes. Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur la sécurité, on recommande vivement d'acheter un exemplaire de la norme Z49.1, de l'ANSI auprès de l'American Welding Society, P.O. Box 350140, Miami, Floride 33135 ou la norme CSA W117.2-1974. On peut se procurer un exemplaire gratuit du livret «Arc Welding Safety» E205 auprès de la société Lincoln Electric, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

S'ASSURER QUE LES ÉTAPES D'INSTALLATION, D'UTILISATION, D'ENTRETIEN ET DE RÉPARATION NE SONT CONFIÉES QU'À DES PERSONNES QUALIFIÉES.



POUR LES GROUPES ÉLECTROGÈNES

1.a. Arrêter le moteur avant de dépanner et d'entretenir à moins qu'il ne soit nécessaire que le moteur tourne pour effectuer l'entretien.



1.b. Ne faire fonctionner les moteurs qu'à l'extérieur ou dans des endroits bien aérés ou encore évacuer les gaz d'échappement du moteur à l'extérieur.



1.c. Ne pas faire le plein de carburant près d'une flamme nue, d'un arc de soudage ou si le moteur tourne. Arrêter le moteur et le laisser refroidir avant de faire le plein pour empêcher que du carburant renversé ne se vaporise au contact de pièces du moteur chaudes et ne s'enflamme. Ne pas renverser du carburant quand on fait le plein. Si du carburant s'est renversé, l'essuyer et ne pas remettre le moteur en marche tant que les vapeurs n'ont pas été éliminées.

1.d. Les protecteurs, bouchons, panneaux et dispositifs de sécurité doivent être toujours en place et en bon état. Tenir les mains, les cheveux, les vêtements et les outils éloignés des courroies trapézoïdales, des engrenages, des ventilateurs et d'autres pièces en mouvement quand on met en marche, utilise ou répare le matériel.

1.e. Dans certains cas, il peut être nécessaire de déposer les protecteurs de sécurité pour effectuer l'entretien prescrit. Ne déposer les protecteurs que quand c'est nécessaire et les remettre en place quand l'entretien prescrit est terminé. Toujours agir avec la plus grande prudence quand on travaille près de pièces en mouvement.

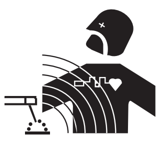


1.f. Ne pas mettre les mains près du ventilateur du moteur. Ne pas appuyer sur la tige de commande des gaz pendant que le moteur tourne.

1.g. Pour ne pas faire démarrer accidentellement les moteurs à essence en effectuant un réglage du moteur ou en entretenant le groupe électrogène de soudage, de connecter les fils des bougies, le chapeau de distributeur ou la magnéto



1.h. Pour éviter de s'ébouillanter, ne pas enlever le bouchon sous pression du radiateur quand le moteur est chaud.



LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES peuvent être dangereux

2.a. Le courant électrique qui circule dans les conducteurs crée des champs électromagnétiques locaux. Le courant de soudage crée des champs magnétiques autour des câbles et des machines de soudage.

2.b. Les champs électromagnétiques peuvent créer des interférences pour les stimulateurs cardiaques, et les soudeurs qui portent un stimulateur cardiaque devraient consulter leur médecin avant d'entreprendre le soudage

2.c. L'exposition aux champs électromagnétiques lors du soudage peut avoir d'autres effets sur la santé que l'on ne connaît pas encore.

2.d. Les soudeurs devraient suivre les consignes suivantes afin de réduire au minimum l'exposition aux champs électromagnétiques du circuit de soudage:

2.d.1. Regrouper les câbles d'électrode et de retour. Les fixer si possible avec du ruban adhésif.

2.d.2. Ne jamais entourer le câble électrode autour du corps.

2.d.3. Ne pas se tenir entre les câbles d'électrode et de retour. Si le câble d'électrode se trouve à droite, le câble de retour doit également se trouver à droite.

2.d.4. Connecter le câble de retour à la pièce le plus près possible de la zone de soudage.

2.d.5. Ne pas travailler juste à côté de la source de courant de soudage.



LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.

3.a. Les circuits de l'électrode et de retour (ou masse) sont sous tension quand la source de courant est en marche. Ne pas toucher ces pièces sous tension les mains nues ou si l'on porte des vêtements mouillés. Porter des gants isolants secs et ne comportant pas de trous.

3.b. S'isoler de la pièce et de la terre en utilisant un moyen d'isolation sec. S'assurer que l'isolation est de dimensions suffisantes pour couvrir entièrement la zone de contact physique avec la pièce et la terre.

En plus des consignes de sécurité normales, si l'on doit effectuer le soudage dans des conditions dangereuses au point de vue électrique (dans les endroits humides ou si l'on porte des vêtements mouillés; sur les constructions métalliques comme les sols, les grilles ou les échafaudages; dans une mauvaise position par exemple assis, à genoux ou couché, s'il y a un risque élevé de contact inévitable ou accidentel avec la pièce ou la terre) utiliser le matériel suivant :

- **Source de courant (fil) à tension constante c.c. semi-automatique.**
- **Source de courant (électrode enrobée) manuelle c.c.**
- **Source de courant c.a. à tension réduite.**

3.c. En soudage semi-automatique ou automatique, le fil, le dévidoir, la tête de soudage, la buse ou le pistolet de soudage semi-automatique sont également sous tension.

3.d. Toujours s'assurer que le câble de retour est bien connecté au métal soudé. Le point de connexion devrait être le plus près possible de la zone soudée.

3.e. Raccorder la pièce ou le métal à souder à une bonne prise de terre.

3.f. Tenir le porte-électrode, le connecteur de pièce, le câble de soudage et l'appareil de soudage dans un bon état de fonctionnement. Remplacer l'isolation endommagée.

3.g. Ne jamais tremper l'électrode dans l'eau pour la refroidir.

3.h. Ne jamais toucher simultanément les pièces sous tension des porte-électrodes connectés à deux sources de courant de soudage parce que la tension entre les deux peut correspondre à la tension à vide totale des deux appareils.

3.i. Quand on travaille au-dessus du niveau du sol, utiliser une ceinture de sécurité pour se protéger contre les chutes en cas de choc.

3.j. Voir également les points 6.c. et 8.



LE RAYONNEMENT DE L'ARC peut brûler.

4.a. Utiliser un masque à serre-tête avec oculaire filtrant adéquat et protège-oculaire pour se protéger les yeux contre les étincelles et le rayonnement de l'arc quand on soude ou quand on observe l'arc de soudage. Le masque à serre-tête et les oculaires filtrants doivent être conformes aux normes ANSI Z87.1.

4.b. Utiliser des vêtements adéquats en tissu ignifugé pour se protéger et protéger les aides contre le rayonnement de l'arc.

4.c. Protéger les autres employés à proximité en utilisant des paravents ininflammables convenables ou les avertir de ne pas regarder l'arc ou de ne pas s'exposer au rayonnement de l'arc ou aux projections ou au métal chaud.



LES FUMÉES ET LES GAZ peuvent être dangereux.

5.a. Le soudage peut produire des fumées et des gaz dangereux pour la santé. Éviter de respirer ces fumées et ces gaz. Pendant lesoudage, maintenir sa tête hors des fumées. Utiliser suffisamment de ventilation et/ou d'échappement au niveau de l'arc pour tenir les fumées et les gaz hors de la zone de respiration. **Lorsqu'on soude avec des électrodes ayant besoin d'une ventilation spéciale telles que celles en acier inoxydable ou pour le rechargement dur (voir les instructions ou le conteneur ou la MSDS)ou sur le plomb ou de l'acier cadmié ou sur d'autres métaux ou recouvrements produisant des vapeurs très toxiques, maintenir le niveau d'exposition aussi bas que possible et dans les limites OHAS-PEL et ACGIH TLV au moyen de l'échappement local ou d'une ventilation mécanique. Dans des espaces confinés ou dans certaines circonstances à l'extérieur, un respirateur peut s'avérer nécessaire. Des précautions supplémentaires doivent également être prises pour souder sur de l'acier galvanisé.**

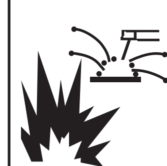
5.b. Le fonctionnement de l'appareil de contrôle des vapeurs de soudage est affecté par plusieurs facteurs y compris l'utilisation et le positionnement corrects de l'appareil, son entretien ainsi que la procédure de soudage et l'application concernées. Le niveau d'exposition aux limites décrites par OSHA PEL et ACGIH TLV pour les ouvriers doit être vérifié au moment de l'installation et de façon périodique par la suite afin d'avoir la certitude qu'il se trouve dans l'intervalle en vigueur.

5.c. Ne pas souder dans les endroits à proximité des vapeurs d'hydrocarbures chlorés provenant des opérations de dégraissage, de nettoyage ou de pulvérisation. La chaleur et le rayonnement de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs de solvant pour former du phosgène, gaz très toxique, et d'autres produits irritants.

5.d. Les gaz de protection utilisés pour le soudage à l'arc peuvent chasser l'air et provoquer des blessures graves voire mortelles. Toujours utiliser une ventilation suffisante, spécialement dans les espaces clos pour s'assurer que l'air inhalé ne présente pas de danger.

5.e. Lire et comprendre les instructions du fabricant pour cet appareil et le matériel de réserve à utiliser, y compris la fiche de données de sécurité des matériaux (MSDS) et suivre les pratiques de sécurité de l'employeur. Les fiches MSDS sont disponibles auprès du distributeur de matériel de soudage ou auprès du fabricant.

5.f. Voir également le point 1.b.



LES ÉTINCELLES DE SOUDAGE peuvent provoquer un incendie ou une explosion.

6.a. Enlever les matières inflammables de la zone de soudage. Si ce n'est pas possible, les recouvrir pour empêcher que les étincelles de soudage ne les atteignent. Les étincelles et projections de soudage peuvent facilement s'infiltrer dans les petites fissures ou ouvertures des zones environnantes. Éviter de souder près des conduites hydrauliques. On doit toujours avoir un extincteur à portée de la main.

6.b. Quand on doit utiliser des gaz comprimés sur les lieux de travail, on doit prendre des précautions spéciales pour éviter les dangers. Se référer à la “Sécurité pour le Soudage et le Coupage” (ANSI Z49.1) et les consignes d'utilisation relatives au matériel.

6.c. Quand on ne soude pas, s'assurer qu'aucune partie du circuit de l'électrode ne touche la pièce ou la terre. Un contact accidentel peut produire une surchauffe et créer un risque d'incendie.

6.d. Ne pas chauffer, couper ou souder des réservoirs, des fûts ou des contenants sans avoir pris les mesures qui s'imposent pour s'assurer que ces opérations ne produiront pas des vapeurs inflammables ou toxiques provenant des substances à l'intérieur. Elles peuvent provoquer une explosion même si elles ont été «nettoyées». For information, purchase “Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances”, AWS F4.1 from the American Welding Society (see address above).

6.e. Mettre à l'air libre les pièces moulées creuses ou les contenants avant de souder, de couper ou de chauffer. Elles peuvent exploser.

6.f. Les étincelles et les projections sont expulsées de l'arc de soudage. Porter des vêtements de protection exempts d'huile comme des gants en cuir, une chemise épaisse, un pantalon sans revers, des chaussures montantes et un casque ou autre pour se protéger les cheveux. Utiliser des bouche-oreilles quand on soude hors position ou dans des espaces clos. Toujours porter des lunettes de sécurité avec écrans latéraux quand on se trouve dans la zone de soudage.

6.g. Connecter le câble de retour à la pièce le plus près possible de la zone de soudage. Si les câbles de retour sont connectés à la charpente du bâtiment ou à d'autres endroits éloignés de la zone de soudage cela augmente le risque que le courant de soudage passe dans les chaînes de levage, les câbles de grue ou autres circuits auxiliaires. Cela peut créer un risque d'incendie ou surchauffer les chaînes de levage ou les câbles et entraîner leur défaillance.

6.h. Voir également le point 1.c.

6.i. Lire et appliquer la Norme NFPA 51B “pour la Prévention des Incendies Pendant le Soudage, le Coupage et d'Autres Travaux Impliquant de la Chaleur”, disponible auprès de NFPA, 1 Batterymarch Park,PO Box 9101, Quincy, Ma 022690-9101.

6.j. Ne pas utiliser de source de puissance de soudage pour le dégel des tuyauteries.



LES BOUTEILLES peuvent exploser si elles sont endommagées.

7.a. N'utiliser que des bouteilles de gaz comprimé contenant le gaz de protection convenant pour le procédé utilisé ainsi que des détendeurs en bon état conçus pour les gaz et la pression utilisés. Choisir les tuyaux souples, raccords, etc. en fonction de l'application et les tenir en bon état.

7.b. Toujours tenir les bouteilles droites, bien fixées par une chaîne à un chariot ou à support fixe.

7.c. On doit placer les bouteilles :

• Loin des endroits où elles peuvent être frappées ou endommagées.

• À une distance de sécurité des opérations de soudage à l'arc ou de coupage et de toute autre source de chaleur, d'étincelles ou de flammes.

7.d. Ne jamais laisser l'électrode, le porte-électrode ou toute autre pièce sous tension toucher une bouteille.

7.e. Éloigner la tête et le visage de la sortie du robinet de la bouteille quand on l'ouvre.

7.f. Les bouchons de protection des robinets doivent toujours être en place et serrés à la main sauf quand la bouteille est utilisée ou raccordée en vue de son utilisation.

7.g. Lire et suivre les instructions sur les bouteilles de gaz comprimé, et le matériel associé, ainsi que la publication P-1 de la CGA “Précautions pour le Maniement en toute Sécurité de Gaz Comprimés dans des Cylindres », que l'on peut se procurer auprès de la Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA22202.

Pour des Appareils à Puissance ÉLECTRIQUE



8.a. Couper l'alimentation d'entrée en utilisant le disjoncteur à la boîte de fusibles avant de travailler sur le matériel.

8.b. Installer le matériel conformément au Code Électrique National des États Unis, à tous les codes locaux et aux recommandations du fabricant.

8.c. Mettre à la terre le matériel conformément au Code Électrique National des États Unis et aux recommandations du fabricant.

Visitez **http://www.lincolnelectric.com/safety** pour obtenir l´information additionnelle.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté specifiques qui parraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

1. Protegez-vous contre la secousse électrique:

   a. Les circuits à l'électrode et à la piéce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vétements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
   b. Faire trés attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher metallique ou des grilles metalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
   c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état defonctionnement.
   d.Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
   e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
   f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces precautions pour le porte-électrode s'applicuent aussi au pistolet de soudage.

2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas ou on recoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.

3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soliel, donc:

   a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
   b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
   c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.

4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.

5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans lateraux dans les zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.

7. Quand on ne soude pas, poser la pince à une endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidental peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.

8. S'assurer que la masse est connectée le plus prés possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaines de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'echauffement des chaines et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.

9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particuliérement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumeés toxiques.

10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistolage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgéne (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.

11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le chassis du poste conformement au code de l'électricité et aux recommendations du fabricant. Le dispositif de montage ou la piece à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.

2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.

3. Avant de faires des travaux à l'interieur de poste, la debrancher à l'interrupteur à la boite de fusibles.

4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

Compatibilité Électromagnétique (CEM)

Conformité
Les produits affichant le label CE sont en conformité avec Communauté européenne Directive du Conseil du 15 décembre 2004 sur le rapprochement des législations des États membres relatives à la compatibilité électromagnétique, 2004/108/CE. Il a été fabriqué en conformité avec une norme nationale qui met en œuvre une approche harmonisée Norme: EN 60974-10 Compatibilité électromagnétique (CEM) Norme de produit pour soudage à l'arc. Il est à utiliser avec d'autres équipements Lincoln Electric. Il est conçus pour un usage industriel et professionnel.

Introduction
Tout le matériel électrique génère de faibles quantités de les émissions électromagnétiques. Émission électriques peuvent être transmise par des lignes électriques ou rayonnée dans l'espace, similaire à un émetteur radio. Lorsque les émissions sont reçues par d'autres équipements, des interférences électriques peuvent en résulter. Émissions électriques peuvent affecter de nombreux types d'électricité équipements; d'autres équipements de soudage à proximité, la radio et la télévision réception, numériques machines contrôlées, téléphone systèmes, ordinateurs, etc.
AVERTISSEMENT: Cet équipement n'est pas destiné à être utilisé dans des endroits résidentiels, où l'énergie électrique est fournie par le système d'alimentation basse tension public. Il peut y avoir des difficultés potentielles en assurant la compatibilité électromagnétique dans ces endroits, en raison de perturbations conduites et par rayonnement.

Installation et utilisation
L'utilisateur est responsable de l'installation et l'utilisation des l'équipement de soudage selon les instructions du fabricant instructions. Si des perturbations électromagnétiques sont détectées alors il sera de la responsabilité de l'utilisateur du équipement de soudage de résoudre la situation avec le l'assistance technique du fabricant. Dans certains cas, cette action corrective peut être aussi simple que terre (La terre) du circuit de soudage, voir la note. Dans d'autres cas il pourrait s'agir de la construction d'un écran électromagnétique entourant la source d'alimentation et le travail avec associés des filtres d'entrée. Dans tous les cas électromagnétiques perturbations doivent être réduits au point où ils ne sont pas plus gênants.

Note: Le circuit de soudage peut être ou ne pas être mis à la terre pour des raisons de sécurité. Suivez vos normes locales et nationales pour l'installation et l'utilisation. Changer les arrangements de terre ne devrait être autorisé par une personne qui est compétente pour apprécier si les changements vont augmenter le risque de blessure, par exemple, en permettant en parallèle les chemins de soudure retour du courant qui peuvent endommager les circuits de terre d'un autre équipement.

Évaluation de la Zone
Avant d'installer l'équipement de soudage à l'utilisateur doit faire un l'évaluation des problèmes potentiels électromagnétiques dans le la zone environnante. Les éléments suivants doivent être pris en compte:

a) les câbles d'alimentation d'autres, les câbles de commande, de signalisation et les câbles téléphoniques; dessus, en dessous et à côté de la soudure équipements;

b) les émetteurs radio et de télévision et des récepteurs;

c) le matériel informatique et de contrôle d'autres;

d) la sécurité des équipements critiques, par exemple, la garde des équipements industriels;

e) la santé des gens autour, par exemple, l'utilisation de stimulateurs cardiaques et les prothèses auditives;

f) les équipements utilisés pour l'étalonnage ou de mesure;

g) l'immunité des autres équipements dans l'environnement. L'utilisateur doit s'assurer que d'autres équipements utilisés dans l'environnement est compatible. Cela peut nécessiter d'autres mesures de protection;

h) le moment de la journée que les activités de soudage ou autres doivent être effectué.



Compatibilité Électromagnétique (CEM)

La dimension de la zone environnante à prendre en compte dépendra de la structure du bâtiment et d'autres activités qui ont lieu. La zone environnante peut s'étendre au-delà des limites des lieux.

Méthodes de Réduction des Émissions

Alimentation Secteur
L'équipement de soudage doit être connecté à l'alimentation secteur conformément aux recommandations du fabricant. En cas d'interférences, il peut être nécessaire de prendre des précautions supplémentaires telles que le filtrage. On doit tenir compte de la protection du câble d'alimentation de l'équipement de soudage installé de façon permanente, dans un conduit métallique ou l'équivalent. Le blindage doit être continu électriquement sur toute sa longueur. Le blindage doit être connecté à la source de courant de soudage afin de maintenir un bon contact électrique entre la gaine et l'enceinte de la source de courant de soudage.

Entretien de l'appareil de Soudage
On doit entretenir l'équipement de soudage périodiquement conformément aux recommandations du fabricant. On ne doit pas modifier les portes d'accès et de service ni les capots de quelque façon que ce soit, à l'exception des modifications et des réglages abordés dans les instructions du fabricant. En particulier, on doit régler et maintenir l'écartement des électrodes et les dispositifs de stabilisation conformément aux recommandations du fabricant.

Câbles de Soudage
Les câbles de soudage doivent être aussi courts que possible et regroupés et circuler sur le plancher ou près de celuici.

Liaison Équipotentielle
On doit lier de façon équipotentielle tout composant métallique dans l'installation du soudage et adjacente. Toutefois, les composants métalliques liés à la pièce augmentent le risque que l'opérateur reçoive un choc en touchant ces composants métalliques et l'électrode en même temps. L'opérateur doit être isolé par rapport à tous ces composants métalliques.

Mise à la terre de la pièce
Quand la pièce n'est pas liée à la terre par mesure de sécurité électrique, n'est pas connectée à la terre en raison de sa dimension et de sa position, p. ex. coque de navire ou charpente métallique en acier de bâtiment, une connexion de liaison de la pièce à la terre peut réduire les émissions dans certains cas mais pas dans tous. On doit prendre garde d'empêcher la mise à la terre de la pièce en augmentant le risque de blessures des utilisateurs ou des dommages à d'autres équipements électriques. Quand cela est nécessaire, la connexion de la pièce à la terre doit être effectuée par une connexion directe à la pièce, mais dans certains pays où la connexion directe n'est pas permise, la liaison doit être réalisée par une capacitance convenable choisie selon les règlements nationaux.

Écran et Blindage
Un écran et une protection sélectifs des autres câbles et équipement dans la zone environnante peuvent réduire les problèmes d'interférence. L'utilisation d'un écran pour l'installation de soudage peut être envisagé pour certaines applications[1].

---

[1]Des parties du texte précédent figurent dans la norme EN 60974-10: "Compatibilité Electromagnétique (CEM) des produits pour l'équipement de soudage à l'arc."



d’avoir choisi un produit de QUALITÉ Lincoln Electric. Nous tenons à ce que vous soyez fier d’utiliser ce produit Lincoln Electric ••• tout comme nous sommes fiers de vous livrer ce produit.

POLITIQUE D’ASSISTANCE AU CLIENT

Les activités commerciales de The Lincoln Electric Company sont la fabrication et la vente d’appareils de soudage de grande qualité, les pièces de rechange et les appareils de coupage. Notre défi est de satisfaire les besoins de nos clients et de dépasser leur attente. Quelquefois, les acheteurs peuvent demander à Lincoln Electric de les conseiller ou de les informer sur l’utilisation de nos produits. Nous répondons à nos clients en nous basant sur la meilleure information que nous possédons sur le moment. Lincoln Electric n’est pas en mesure de garantir de tels conseils et n’assume aucune responsabilité à l’égard de ces informations ou conseils. Nous dénions expressément toute garantie de quelque sorte qu’elle soit, y compris toute garantie de compatibilité avec l’objectif particulier du client, quant à ces informations ou conseils. En tant que considération pratique, de même, nous ne pouvons assumer aucune responsabilité par rapport à la mise à jour ou à la correction de ces informations ou conseils une fois que nous les avons fournis, et le fait de fournir ces informations ou conseils ne créé, ni étend ni altère aucune garantie concernant la vente de nos produits.

Lincoln Electric est un fabricant sensible, mais le choix et l’utilisation de produits spécifiques vendus par Lincoln Electric relève uniquement du contrôle du client et demeure uniquement de sa responsabilité. De nombreuses variables au-delà du contrôle de Lincoln Electric affectent les résultats obtenus en appliquant ces types de méthodes de fabrication et d’exigences de service.

Susceptible d’être Modifié - Autant que nous le sachons, cette information est exacte au moment de l’impression. Prière de visiter le site www.lincolnelectric.com pour la mise à jour de ces info

Veuillez examiner immédiatement le carton et le matériel

Quand ce matériel est expédié, son titre passe à l’acheteur dès que le transporteur le reçoit. Par conséquent, les réclamations pour matériel endommagé au cours du transport doivent êtes faites par l’acheteur contre la société de transport au moment de la réception.

Veuillez inscrire ci-dessous les informations sur l’identification du matériel pour pouvoir s’y reporter ultérieurement. Vous trouverez cette information sur la plaque signalétique de votre machine.

Produit ______________________________

Numéro de Modèle ______________________________

Numéro e code / Code d’achat ______________________________

Numéro de série ______________________________

Date d’achat ______________________________

Lieu d’achat______________________________

Chaque fois que vous désirez des pièces de rechange ou des informations sur ce matériel, indiquez toujours les informations que vous avez inscrites ci-dessus.

Inscription en Ligne

- Inscrivez votre machine chez Lincoln Electric soit par fax soit sur Internet.
  - Par fax : Remplissez le formulaire au dos du bon de garantie inclus dans la paquet de documentation qui accompagne cette machine et envoyez-le en suivant les instructions qui y sont imprimées.
  - Pour une inscription en Ligne: Visitez notre **WEB SITE www.lincolnelectric.com.** Choisissez "Support", puis "Enregistrez votre produit». S'il vous plaît remplir le formulaire et envoyer votre inscription.

Lisez complètement ce Manuel de l’Opérateur avant d’essayer d’utiliser cet appareil. Gardez ce manuel et maintenez-le à portée de la main pour pouvoir le consultez rapidement. Prêtez une attention toute particulière aux consignes de sécurité que nous vous fournissons pour votre protection. Le niveau d’importance à attacher à chacune d’elle est expliqué ci-après :

⚠ AVERTISSEMENT

Cet avis apparaît quand on **doit suivre scrupuleusement** les informations pour éviter les **blessures graves** voire mortelles.

⚠ ATTENTION

Cet avis apparaît quand on **doit** suivre les informations pour éviter les **blessures légères** ou **les dommages du matériel.**

TABLE DES MATIÈRES

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES - POWER WAVE® i400 (K2669-1, K2673-1)

ENTRÉE À SORTIE NOMINALE – UNIQUEMENT TRIPHASÉE

Modèle	Facteur de Marche	Tension d'Entrée ± 10%	Ampères d'Entrée (y compris robot et charge aux.)	Puissance au Ralenti	Facteur de Puissance @ Sortie Nominale
K2669-1 K2673-1 (Uniquement Châssis)	40% nominal	208†/230/**380***/460/575 Triphasé 50/60 Hz **(† 200V to 208V inclus)** **(*380V à 451V inclus)**	54/49/28/25/20 (73/66/38/33/26)	475 Watts Max. (ventilateur allumé)	.95
	60% nominal		50/45/26/23/18 (69/62/36/31/25)		
	100% nominal		40/37/21/18/15 (59/54/31/27/21)		

SORTIE NOMINALE

Procédé	Facteur de Marche	Volts à Régime d'Ampères	Ampères
GMAW GMAW-Pulse FCAW GTAW-DC	40%	35	420
	60%	34	400
	100%	31.5	350

TAILLES RECOMMANDÉES DE FILS D'ENTRÉE ET DE FUSIBLES[1]

TENSION D'ENTRÉE TRIPHASÉE 50/60 Hz	Ampères d'Entrée (y compris robot et charge aux.)	Fil en Cuivre de Type 75oC dans Conduit AWG (mm^2)	CONDUCTEUR DE MISE À LA TERRE EN CUIVRE AWG (mm^2)	Taille[2] de Fusible (Super Lag) ou de Disjoncteur
208	54 (73)	4 (25)	8 (10)	80
230	49 (66)	4 (25)	8 (10)	70
380	28 (38)	8 (10)	10 (6)	50
460	25 (33)	8 (10)	10 (6)	40
575	20 (26)	10 (6)	10 (6)	30

1 Les Tailles de Fils et de Fusibles se basent sur le Code Électrique National Américain et la sortie maximum pour une température ambiante de 40oC (104oF).

2 Aussi connus sous le nom de disjoncteurs « à Retard Indépendant » ou « thermomagnétiques » ; disjoncteurs ayant un retard de l'action de déclenchement qui augmente en proportion de l'augmentation du courant.

DIMENSIONS PHYSIQUES

MODÈLE	HAUTEUR	LARGEUR	POFONDEUR	POIDS
K2669-1	22.7 in. (577 mm)	24.4 in. (620 mm)	21.5 in. (546 mm)	209 lbs. (95 kg.)
K2673-1	21.0 in. (533 mm)	22.6 in. (574 mm)	18.5 in. (470 mm)	147 lbs. (66.8 kg.)

REGISTRES DE TEMPÉRATURES

TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	TEMPÉRATURE D'ENTREPOSAGE
14°F à 104°F (-10°C à 40°C)	-40°F à 185°F(-40°C à 85°C)

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES - POWER WAVE® i400 (K2669-1, K2673-1)

EXIGENCES RÉGULATRICES					
MODÈLE	**Marché**	**Marque de Conformité[4]**	**Normal**	**Enveloppe Protectrice**	**Catégorie de l'Isolation**
K2669-1 K2673-1[3] (Uniquement Châssis)	Europe	CE[4] C-Tick	EN 60974-1 EN 50199	IP21S	Catégorie F (155°C)
	China	CCC	GB15579-1995		
	États-Unis et Canada	$CSA_{C/UL}$	C22.2 No. 60 UL551		

[3] Régime nominal du châssis applicable uniquement si installé en tant que pièce de rechange dans le cabinet de la POWER WAVE® I400.

[4] Le Kit du Filtre CE K2670-[ ] est requis pour respecter les exigences CE et C-Tick en matière d'émissions conduites.

MESURES DE SÉCURITÉ

Lire et comprendre cette section dans sa totalité avant de commencer l'installation.

⚠ AVERTISSEMENT



LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.
- **Seul le personnel qualifié doit réaliser cette installation.**
- **Couper la puissance d'entrée au niveau de l'interrupteur de déconnexion ou de la boîte à fusibles avant de travailler sur cet appareil. Couper la puissance d'entrée vers tout autre appareil branché sur le système de soudage au niveau de l'interrupteur de déconnexion ou de la boîte à fusibles avant de travailler sur cet appareil.**
- **Ne pas toucher les pièces sous alimentation électrique.**
- **Toujours raccorder l'ergot de mise à la terre de la POWER WAVE® (situé à l'intérieur de la porte d'accès à la zone de reconnexion / entrée) à une bonne prise de terre électrique.**

EMPLACEMENT ET MONTAGE

La console de la POWER WAVE® I400 est conçue pour supporter le contrôleur Fanuc R30IA et le boîtier de fonctionnement (jusqu'à 300 lbs), tout en s'accouplant à l'empreinte des plots et au style du contrôleur. Pour une intégration simplifiée, on peut accéder à la structure de montage par l'extérieur. La flexibilité de la POWER WAVE® i400 lui permet également de fonctionner en tant qu'unité autonome. Dans n'importe quel cas, il est recommandé de boulonner l'unité au sol ou sur une plateforme appropriée pour lui donner le plus de stabilité possible.

⚠ ATTENTION

- **NE PAS MONTER SUR DES SURFACES COMBUSTIBLES. Lorsqu'une surface combustible se trouve directement sous un appareil électrique stationnaire ou fixe, cette surface doit être recouverte d'une plaque en acier de 0,06" (1,6 mm) d'épaisseur minimum qui s'étende sur au moins 5,90" (150 mm) au-delà de l'appareil sur tous ses côtés.**

CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES

La POWER WAVE® i400 fonctionne dans des environnements rigoureux. Malgré cela, il est important de prendre des mesures préventives simples afin de garantir une longue durée de vie de l'appareil et un fonctionnement fiable.

- La POWER WAVE® i400 doit être placée dans un endroit où de l'air propre circule librement, de sorte que les déplacements de l'air dans les sections à évents de la machine ne soient pas restreints.
- La saleté et la poussière pouvant être attirées dans la POWER WAVE® i400 doivent être réduites au minimum. L'utilisation de filtre à air sur l'admission de l'air n'est pas recommandée car la circulation normale de l'air pourrait s'en retrouver restreinte. Si ces précautions ne sont pas respectées, il peut en résulter des températures de fonctionnement excessives et des arrêts pour cause de dommages.
- Ne pas utiliser la POWER WAVE® i400 à l'extérieur. La source de puissance ne doit pas être exposée aux chutes d'eau et aucune de ses pièces ne doit être submergée dans l'eau, auquel cas il pourrait en résulter un fonctionnement inapproprié et un risque pour la sécurité. La meilleure pratique est de conserver la machine dans un endroit sec et abrité.

LEVAGE

- **Ne soulever qu'avec un appareil ayant une**

⚠ AVERTISSEMENT

capacité de levage appropriée



LA CHUTE D'APPAREIL peut provoquer des blessures.

- **Vérifier que la machine soit stable au moment du levage.**
- **Ne pas soulever cette machine au moyen de la poignée de levage si elle est équipée d'un accessoire lourd tel qu'une remorque ou un Scylindre de gaz.**
- **Ne pas soulever la machine si la poignée de levage est endommagée.**
- **Ne pas faire fonctionner la machine pendant qu'elle est suspendue par la poignée de levage.**

<u>POWER WAVE® i400</u>: Ne soulever la machine que par les poignées de levage montées dans les coins. Ne pas essayer de soulever la POWER WAVE® i400 lorsque des accessoires y sont fixés

<u>POWER WAVE® i400 avec Contrôleur Fanuc R30IA</u>: est montée correctement, l'unité intégrée complète (source de puissance et contrôleur) peut être soulevée au moyen des crochets se trouvant sur le contrôleur Fanuc R30IA. Consulter le manuel d'instructions du Fanuc pour les détails et précautions à prendre

NOTE: Les poignées de levage externes montées dans les coins de la POWER WAVE® i400 doivent être ôtées lorsque celle-ci est montée avec le contrôleur Fanuc R30IA.

<u>Châssis de Rechange de la POWER WAVE® i400:</u> Soulever le châssis au moyen de la poignée de levage se trouvant sur le dessus de l'ensemble du filtre harmonique.

EMPILAGE

La POWER WAVE® i400 ne peut pas être empilée.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (EMC)

La classification EMC de la POWER WAVE® i400 est Industrielle, Scientifique et Médicale (ISM) groupe 2, catégorie A. la POWER WAVE® i400 n'est destinée qu'à l'usage industriel. (Voir les Pages L10093-1, -2 concernant la Sécurité au début du manuel d'instructions pour plus de détails).

Placer la POWER WAVE® i400 loin des machines contrôlées par radio. Le fonctionnement normal de la POWER WAVE® i400 peut affecter de façon négative le fonctionnement d'appareils contrôlés par FR, ce qui peut avoir pour conséquence des blessures corporelles ou des dommages causés à l'appareil.

CONNEXIONS D'ENTRÉE ET DE TERRE

MISE À LA TERRE DE LA MACHINE



Le châssis de la soudeuse doit être raccordé à la terre. Une terminale de mise à la terre portant le symbole illustré se trouve à cet effet à l'intérieur de la porte d'accès à la zone de reconnexion / entrée. Voir les codes électriques locaux et nationaux pour connaître les méthodes de mise à la terre appropriées.

CONNEXIONS D'ENTRÉE

⚠ AVERTISSEMENT



LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.

- **Seul un électricien qualifié doit brancher les fils d'entrée sur la POWER WAVE®. Les branchements doivent être faits conformément aux Codes Électriques locaux et nationaux et au diagramme de connexion situé sur la face intérieure de la porte d'accès à la zone de reconnexion / entrée de la machine. Dans le cas contraire, il peut en résulter des blessures corporelles voire la mort.**

Utiliser une ligne d'alimentation triphasée. Un orifice d'accès de 1,75 pouce (45 mm) de diamètre pour l'alimentation d'entrée se situe sur l'arrière de la console. Brancher L1, L2, L3 et la masse conformément aux étiquettes autocollantes concernant le branchement de l'alimentation d'entrée et de la masse qui se trouvent près de la plaque à bornes de la puissance d'entrée (1TB) et du bloc de mise à la terre à l'intérieur du boîtier arrière de reconnexion d'entrée..

Considérations Concernant les Fusibles d'Entrées et le Fil d'Alimentation

Reportez-vous à la spécification à la section Installation pour fusible recommandée, les tailles de fils et le type des fils de cuivre. Fusible du circuit d'entrée avec le super-fusible temporisé recommandée ou disjoncteurs de type retard (aussi appelé «à temps inverse" ou "thermique / magnétique" disjoncteurs).

Choisir l'entrée et la taille du fil de terre selon les codes locaux ou nationaux électriques. Utilisation de tailles de fil d'entrée, les fusibles ou des disjoncteurs plus petits que ceux recommandés peut entraîner une «nuisance» organes de fermeture des courants d'appel de soudeur, même si la machine n'est pas utilisée à des courants élevés.

Sélection de la Tension d'Entrée (Voir la Figure A.1)

La POWER WAVE® i400 est livrée avec les branchements qui correspondent à la tension d'entrée la plus élevée apparaissant sur la plaque signalétique. Pour modifier ce branchement et passer à une tension d'entrée différente, voir le diagramme situé sur la face intérieure de la porte d'accès à la zone de reconnexion, également illustrée ci-après. Si le fil Auxiliaire (indiqué par « A ») est placé dans une mauvaise position, il existe deux résultats possibles. Si le fil se trouve dans une position supérieure à la tension de ligne appliquée, il se peut que la soudeuse ne s'allume pas du tout. Si le fil Auxiliaire se trouve dans une position inférieure à la tension de ligne appliquée, la soudeuse ne s'allume pas, et le fusible qui se trouve dans la zone de reconnexion s'ouvre. Si cette situation se présente, couper la tension d'entrée, brancher le fil auxiliaire correctement, changer le fusible et ressayer.

Raccordement d'alimentation d'énergie pour le contrôleur de Fanuc R30iA

La POWER WAVE® i400 est équipée d'un TB de puissance consacrée de robot (4TB) spécifiquement conçu pour alimenter la puissance d'entrée directement au contrôleur de Fanuc R30iA par le commutateur "MARCHE/ARRÊT" rotatoire de source d'énergie. Le kit de l'intégration K2677-1 fournit les instructions appropriées de câble et d'installations d'établir ce rapport.

⚠ AVERTISSEMENT

Le commutateur "Marche/Arrêt" de la POWER WAVE® i400 n'est pas prévu car un débranchement de service pour cet équipement. Seulement un électricien qualifié devrait relier l'entrée mène à la POWER WAVE®. Des rapports devraient être établis selon tous les codes électriques locaux et nationaux et le diagramme de raccordement situé sur l'intérieur de la porte d'accès de rebranchement de la machine. Le manque de faire ainsi peut avoir comme conséquence des dommages ou la mort corporels.

N'essayez pas de rétroaction alimentation d'entrée si le bloc de robot borne d'alimentation (4 To) dans le Wave Power ® i400. Ce n'est pas sa destination et peut entraîner des dommages à la machine, des blessures corporelles ou la mort.

FIGURE A.1

Diagramme de Reconnexion pour K2669-1 POWER WAVE® I400

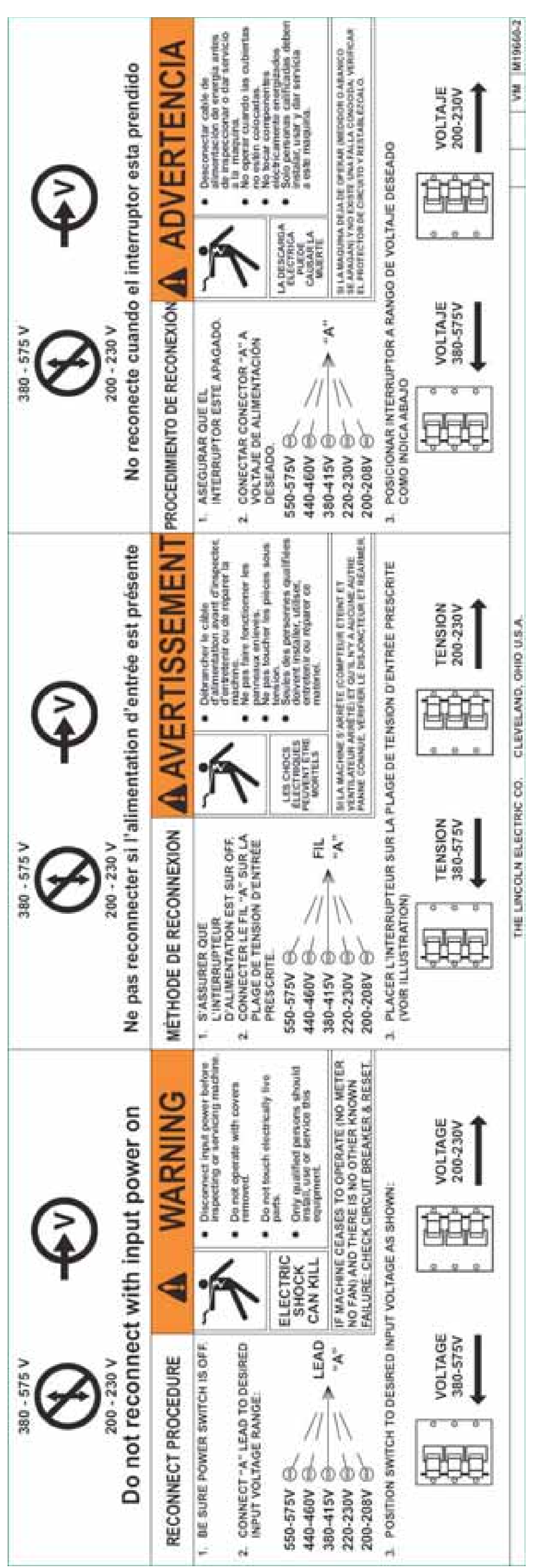


DIAGRAMME ET SYSTÈME DE CONNEXION

EQUIPEMENT RECOMMANDE

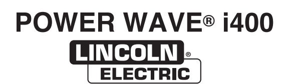
Identifiant du Système	Pièce No.	Description
Source de Puissance	K2669-1	Source de Puissance **POWER WAVE® i400** (inclut S26064 le CD d'utilités de la **POWER WAVE®**)
Kit d'Intégration	K2677-1	**Kit d'Intégration pour Contrôleur Fanuc R30IA**. Comprend un câble Ethernet industriel, un câble de puissance, des passe - fils de protection, une plaque de montage, et un réducteur de tension étanche à la poussière.
Entraîneur de Fil	K2685-1	Entraîneur de Fil **AutoDrive 4R90**
Câble de Contrôle de la Source de Puissance vers l'Entraîneur de Fil	K1785-xx[1]	**Câble de Contrôle du Chargeur** (14 goupilles).
Câbles de Soudage	K2163-xx -or- K1842-xx	**Câbles de Puissance de Soudagede** la Source de Puissance vers l'Entraîneur de Fil,et de la Source de Puissance vers le Travail. Les Câbles de la série **K2163** sont vendus par paire. Les Câbles de la série **K1842** sont vendus individuellement Voir le Catalogue de Prix pour les détails et la disponibilité des câbles en vrac.
Bras du Robot	Kxxxx	**Consulter la Division d'Automatisation**
Contrôleur du Robot	Kxxxx	
Torche	Kxxxx	

[1] Longueur maximum de 100 ft. (30,5 m). Ne peut pas être raccordé bout à bout.

ÉQUIPEMENT EN OPTION

Identifiant du Système	Pièce No.	Description
Kit de Plomb Sense	K940-xx	Remote Kit plomb Sense. Recommandé pour les applications sensibles ou critiques à contrôler plus précisément la tension d'arc.
DeviceNet Kit	K2780-1	DeviceNet Kit. Permet, i400 Wave Power de communicate via protocole DeviceNet.
Sync-Tandem Kit	K2781-1	Sync-Tandem Kit. Permet à deux i400s Wave Power pour effectuer synchronisée tandem impulsion de soudage. Comprend tous les harnais nécessaires et de câblage pour les 2 machines. Permet également d'accéder à des logiciels de soudage spéciaux Sync-Tandem.
CE Kit de Filtre	K2670-1	**CE Kit de filtre.** Nécessaires pour répondre CE et C-Tick en matière d'émissions réalisées. Tension d'entrée limité à 380-415/3/50/60 avec le kit installé.
Câble de Communication Numérique ArcLink	K1543-xx[2] K2683-xx[2]	**Câble de Contrôle ArcLink** (5 goupilles). Requis pour contrôleurs plus anciens communiquant par le système ArcLink® traditionnel sur un réseau normal à 2 fils basés sur CAN. K2683 Recommandés dessus divisent l'application de devoir.
Ethernet externe Network Equipment	Consultez l'automatisation division	**Commutateur Ethernet, câbles, etc** Requis pour la connectivité des systèmes Ethernet externe généralement associée à bras multiples ou plusieurs applications des sources d'énergie.
Câbles DeviceNet et accessoires	Fourni par le Client	**DeviceNet Cables, Tees, and Terminators** (5 pin sealed "mini style") Typically required for PLC or earlier model controllers communicating via DeviceNet. For additional information refer to the "DeviceNet Cable Planning and Installation Manual" (Allen Bradley publication DN-6.7.2).

[2] Les câbles peuvent être branchés bout à bout afin de les rallonger (on recommande un maximum de 200 ft. [61,0]).



ÉQUIPEMENT EN OPTION

système Identificateur	Numéro de Pièce	Description
Câble coaxial à souder	K1796-xx K2593-xx	Câble coaxial. Recommandé pour minimiser les effets de l'inductance de soudure boucle du câble et optimiser les performances dans les critiques des applications à haute vitesse d'impulsion. Note: K1796 câble coaxial est équivalent au câble 1/0 standard. K2539 câble coaxial est équivalent à AWG n ° 1 câble standard. Câbles de liaison coaxiaux en parallèle pour augmenter la capacité de transport de courant permet de réduire considérablement leurs propriétés d'inductance en minimisant, et n'est donc pas recommandé. Consultez les lignes directrices de câbles de sortie pour de plus amples informations.
Câble robe externe pour bras robotisé	K2709-xx	**Câble robe externe.** Robuste monté à l'extérieur 14pin câble d'alimentation de fil pour une utilisation avec des bras robotiques pas équipés d'un câble intégré.
Ordinateur Personnel	Fourni par le client	**PC compatible IBM** (Windows NT SP6, Windows 2000, Windows XP ou supérieur) requis pour l'utilisation avec tous les **Wave Power ® Utilitaires**
Châssis de Remplacement	K2673-1	Wave Power ® i400 châssis de remplacement. Remplissez la section puissance de l'onduleur. Prévu uniquement comme un remplacement pour être installé dans le Wave Power ® i400 armoire (S26064 comprend Wave Power ® Utilitaires CD).

MONTAGE DU CONTRÔLEUR FANUC R30IA

Contrôleur
FANUC R-J30IA
avec Boîtier de
Fonctionnement Intégré.

* Câble D'Ethernet
D'ArcLink XT

* Cable
électrique

Power Wave i400
K2669-1

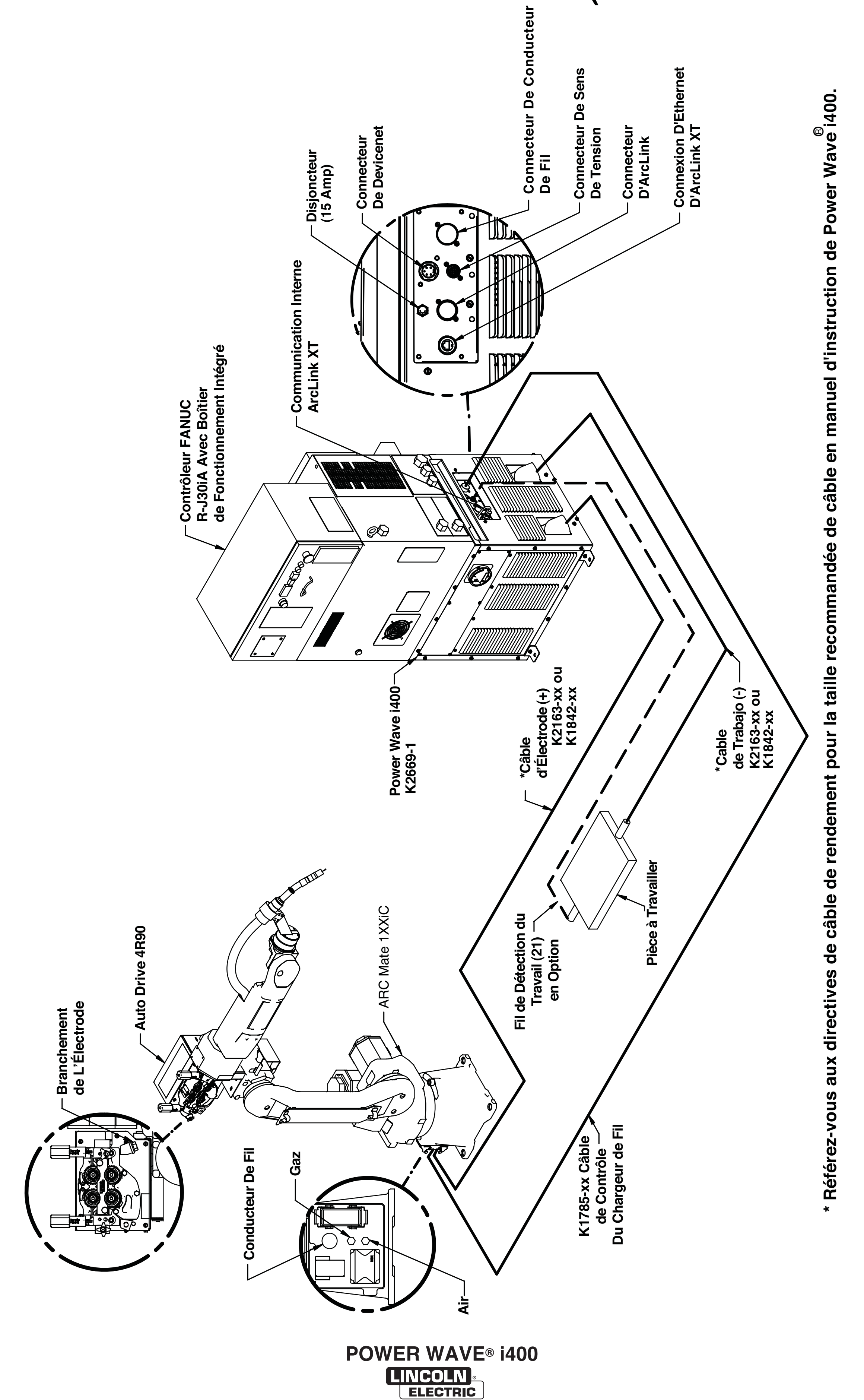
A

** DÉTAIL A

* Référez-vous aux directives de câble de rendement pour la taille recommandée de câble en manuel d'instruction de Power Wave® i400.

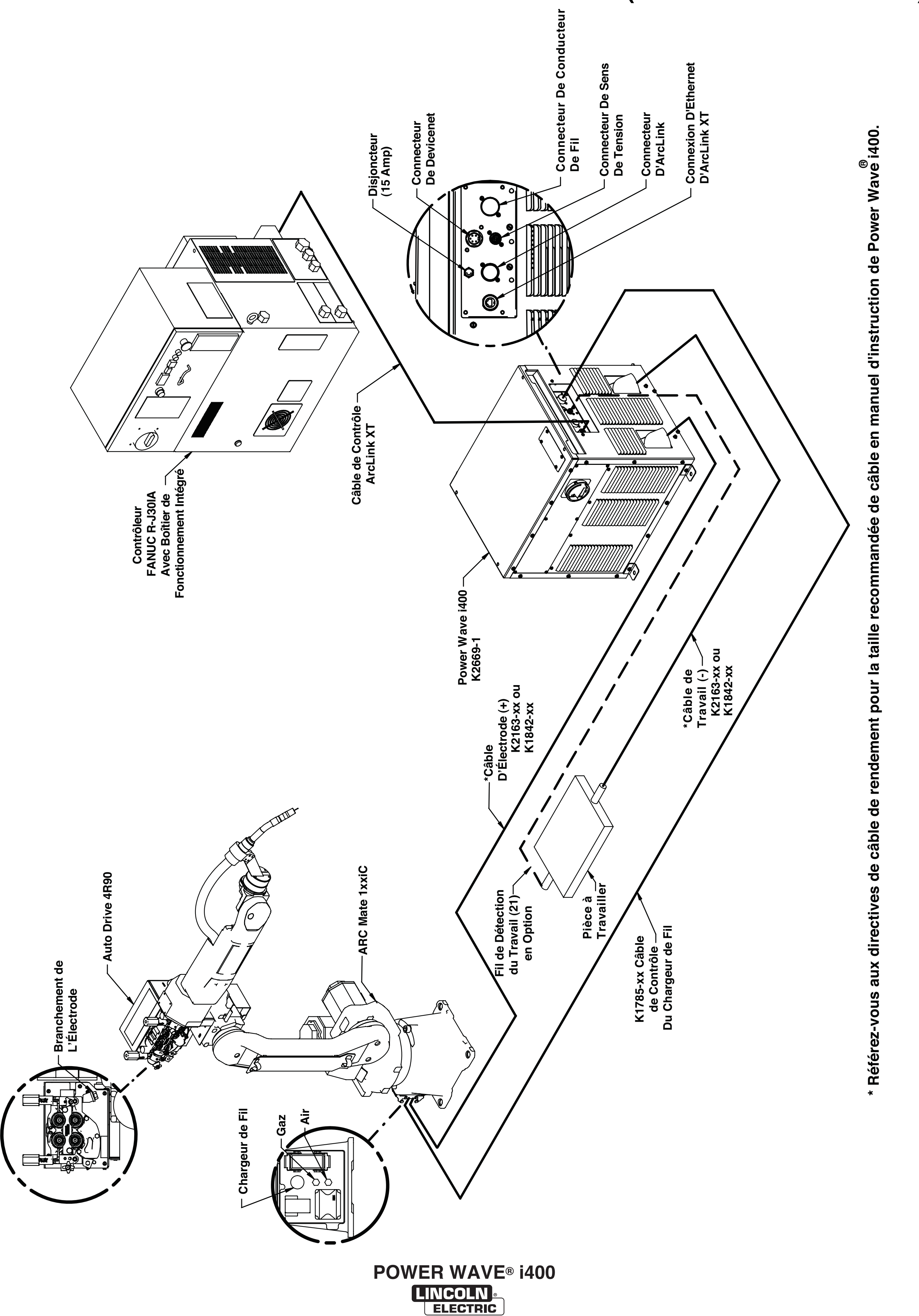
** Référez-vous à la feuille d'instruction du kit K2677-1 d'Intergration

SYSTÈMES INTÉGRÉS TYPIQUES (À UN SEUL BRAS)

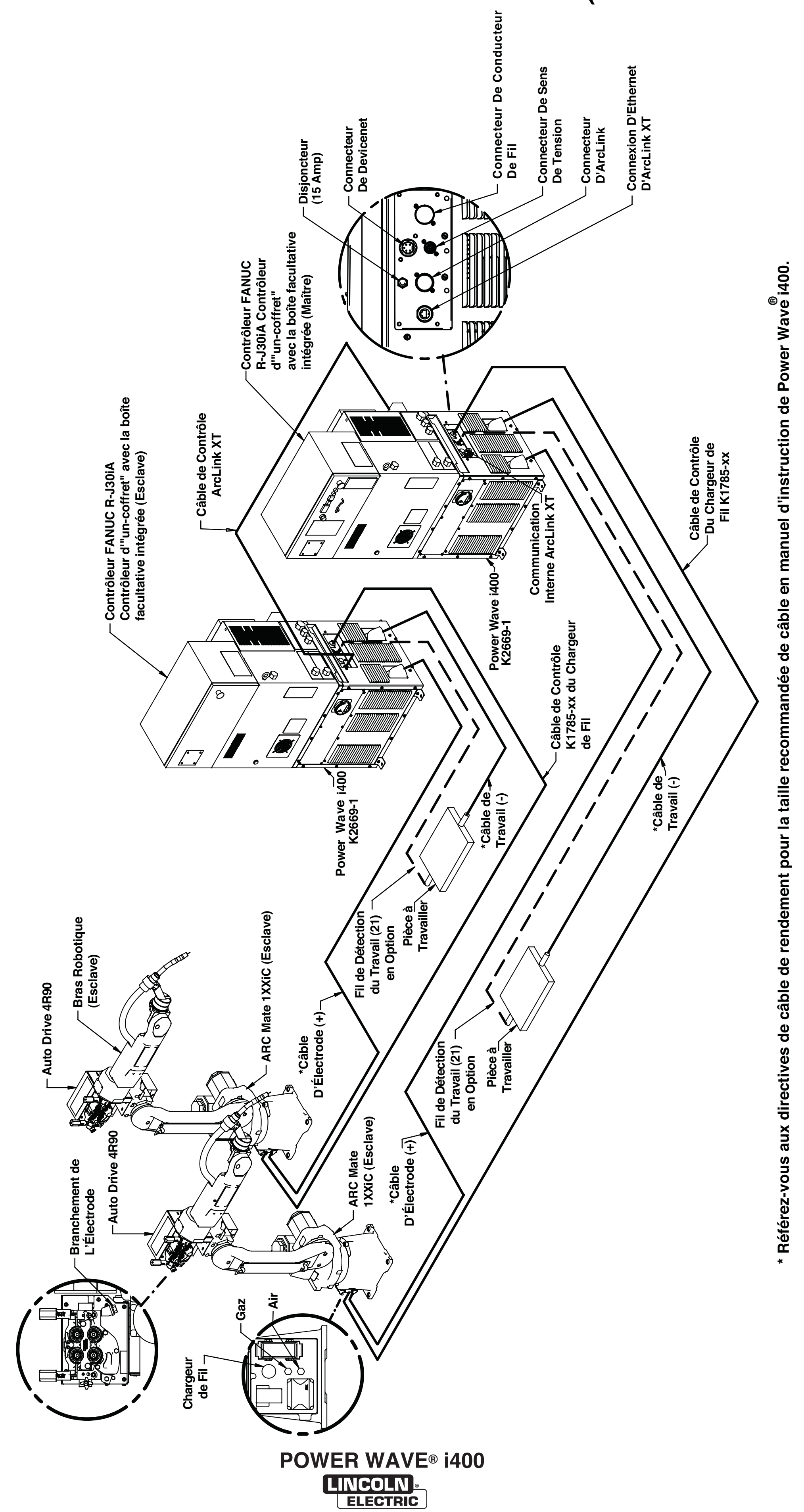


* Référez-vous aux directives de câble de rendement pour la taille recommandée de câble en manuel d'instruction de Power Wave® i400.

SYSTÈMES AUTONOMES TYPIQUES (À UN SEUL BRAS)

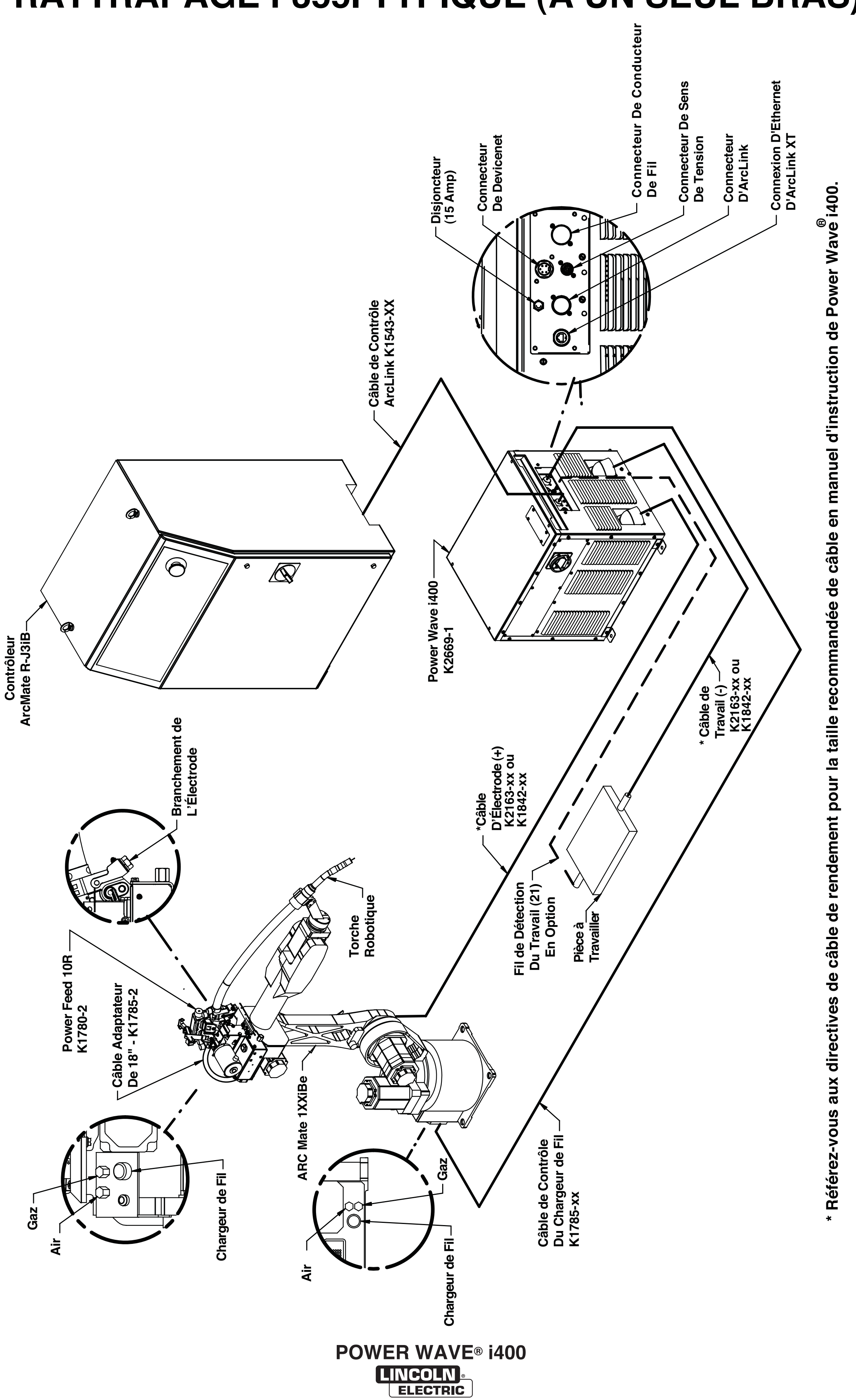


SYSTÈME MAÎTRE / ESCLAVE TYPIQUE (À DEUX BRAS)



* Référez-vous aux directives de câble de rendement pour la taille recommandée de câble en manuel d'instruction de Power Wave® i400.

RATTRAPAGE F355I TYPIQUE (À UN SEUL BRAS)



* Référez-vous aux directives de câble de rendement pour la taille recommandée de câble en manuel d'instruction de Power Wave® i400.

CONNEXIONS DE L'ÉLECTRODE ET DU TRAVAIL

Brancher les câbles d'électrode et de travail entre les bornes de sortie appropriées de la POWER WAVE® i400 et la cellule de soudage du robot conformément aux schémas inclus dans ce document. Tailler et acheminer les câbles conformément aux indications suivantes.

- La plupart des applications de soudage fonctionne avec l'électrode positive (+). Pour ces applications, brancher le câble d'électrode entre la plaque d'alimentation de l'entraîneur de fil et la borne de sortie positive (+) sur la source de puissance. Brancher un fil de travail allant de la borne de sortie négative (-) de la source de puissance sur la pièce à travailler.

- Lorsque la polarité négative de l'électrode est nécessaire, tel que pour certaines applications Innershield, inverser les connexions de sortie sur la source de puissance (câble d'électrode sur la borne négative (-) et câble de travail sur la borne positive (+)).

ATTENTION

Pour que l'électrode fonctionne en polarité négative SANS utiliser de fil de détection du travail à distance (21), il faut installer l'attribut de Polarité Négative de l'Électrode. Voir la section des Spécifications du Fil de Détection à Distance dans ce document pour de plus amples détails.

Pour de plus amples informations en matière de Sécurité concernant la mise au point des câbles d'électrode et de travail, voir les « INFORMATIONS CONCERNANT LA SÉCURITÉ » au début de ce Manuel d'Instructions.

GÉNÉRALITÉS

- **Sélectionner des câbles de la taille appropriée conformément aux « Instructions Concernant le Câble de Sortie » du Tableau A.1.** Des chutes de tension excessives dues à des câbles de soudage trop petits et à de mauvais branchements sont souvent la cause d'un soudage insatisfaisant. Toujours utiliser les câbles de soudage (électrode et travail) les plus grands possibles et vérifier que toutes les connexions soient propres et bien serrées.

Note: une chaleur excessive dans le circuit de soudage indique que les câbles sont trop petits et/ou que les connexions sont mal faites.

- **Acheminer tous les câbles directement vers le travail et le chargeur de fil, éviter les longueurs excessives et ne pas embobiner l'excédent de câble.** Acheminer les câbles d'électrode et de travail aussi près que possible l'un de l'autre afin de minimiser le bouclage et donc l'inductance du circuit de soudage.

- **Toujours souder dans une direction s'éloignant du branchement du travail (masse).**

Dans le **Tableau A.1** se trouvent les tailles de câbles en cuivre recommandées pour les différents courants et facteurs de marche. Les longueurs stipulées correspondent à la distance aller-retour de la soudeuse au travail. Les tailles de câble augmentent pour des longueurs supérieures, principalement dans le but de minimiser la chute de câble.

TABLEAU A.1

INSTRUCTIONS CONCERNANT LE CÂBLE DE SORTIE

Ampères	Pourcentage Facteur de Marche	TAILLES DE CÂBLES POUR LONGUEURS COMBINÉES DE CÂBLES D'ÉLECTRODE ET DE TRAVAIL (CUIVRE RECOUVERT DE CAOUTCHOUC – SPÉCIFICATION 75ºC)**				
		0 à 50 Ft.	50 à 100 Ft.	100 à 150 Ft.	150 à 200 Ft.	200 à 250 Ft.
200	60	2	2	2	1	1/0
200	100	2	2	2	1	1/0
225	20	4 or 5	3	2	1	1/0
225	40 & 30	3	3	2	1	1/0
250	30	3	3	2	1	1/0
250	40	2	2	1	1	1/0
250	60	1	1	1	1	1/0
250	100	1	1	1	1	1/0
300	60	1	1	1	1/0	2/0
325	100	2/0	2/0	2/0	2/0	3/0
350	60	1/0	1/0	2/0	2/0	3/0
400	60	2/0	2/0	2/0	3/0	4/0
400	100	3/0	3/0	3/0	3/0	4/0
500	60	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0

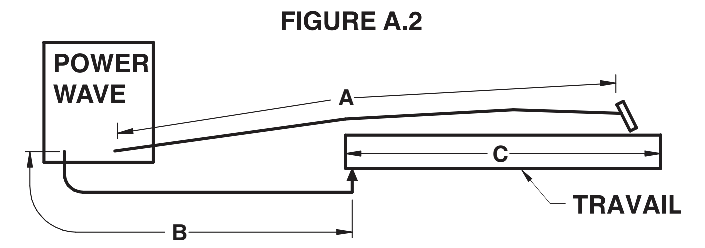
** Les valeurs du tableau concernent le fonctionnement à des températures ambiantes de 40ºC maximum. Pour les applications fonctionnant à plus de 40ºC, des câbles plus grands que ceux recommandés, ou des câbles avec spécifications supérieures à 75ºC, peuvent s'avérer nécessaires.



INDUCTANCE DES CÂBLES ET SES EFFETS SUR LE SOUDAGE

Une inductance excessive des câbles est la cause de la détérioration de la qualité du soudage. Plusieurs facteurs contribuent à l'inductance globale du système de câblage y compris la taille des câbles et le bouclage. Le bouclage est défini comme la distance séparant les câbles d'électrode et de travail et la longueur de la boucle de soudage globale. La longueur de la boucle de soudage est définie comme le total des longueurs du câble d'électrode (A) + celle du câble de travail (B) + celle de l'acheminement du travail (C) (voir la Figure A.2). Pour minimiser l'inductance, toujours utiliser des câbles de taille appropriée et, lorsque cela est possible, acheminer les câbles d'électrode et de travail aussi près que possible l'un de l'autre afin de minimiser le bouclage. Du fait que le facteur le plus significatif de l'inductance du câble est la longueur du bouclage de soudage, éviter les longueurs excessives et ne pas embobiner l'excédent de câble. Pour de grandes longueurs de pièces à travailler, il faut considérer une prise de terre glissante pour maintenir la longueur totale du bouclage de soudage aussi courte que possible.

FIGURE A.2



CONNEXIONS DU FIL DE DÉTECTION À DISTANCE

Aperçu de la Détection de Tension

La meilleure qualité de l'arc survient lorsque la POWER WAVE® i400 possède des données exactes concernant l'état de l'arc. En fonction du procédé, l'inductance à l'intérieur des câbles d'électrode et de travail peut influencer la tension qui apparaît sur les bornes de la soudeuse et avoir un effet dramatique sur le résultat. Les fils de détection de tension à distance servent à améliorer l'exactitude des informations sur la tension de l'arc fournies au tableau de circuits imprimés de contrôle. Des Kits de Fils de Détection (K940-xx) sont disponibles à cet effet.

⚠ ATTENTION

Si la détection de tension à distance est habilitée mais si les fils de détection sont absents ou mal branchés, ou bien si l'attribut de polarité de l'électrode est mal configuré, on peut se trouver en présence de sorties de soudage extrêmement élevées.

Instructions générales Concernant les Fils de Détection de Tension

Les fils de détection doivent être attachés aussi près de la soudure que possible et hors du passage du courant de soudage, lorsque cela est possible. Pour des applications extrêmement sensibles, il peut s'avérer nécessaire d'acheminer les câbles contenant les fils de détection séparément des câbles de soudage d'électrode et de travail.

Les exigences en matière de fils de détection de tension dépendent du procédé de soudage, comme suit:

TABLEAU A.2

Procédé	Détection de la Tension de l'Électrode (fil 67)[1]	Détection de la Tension du Travail (fil 21)[2]
GMAW	Fil 67 requis	Fil 21 en option [3]
GMAW-P	Fil 67 requis	Fil 21 en option [3]
FCAW	Fil 67 requis	Fil 21 en option [3]
GTAW	Détection tension sur bornes	Détection tension sur bornes

[1] Le fil de détection de la tension de l'électrode (67) est habilité automatiquement par le procédé de soudage et il est intégré au câble de contrôle du chargeur de fil à 14 goupilles (K1785).

[2] Le fil de détection de la tension du travail (21) est habilité manuellement, mais annulé par les procédés de soudage à courant constant définis pour la détection au niveau des bornes.

[3] Pour que les procédés semi-automatiques à polarité négative fonctionnent SANS utiliser de fil de détection de la tension du travail à distance (21), il faut installer l'attribut de Polarité Négative de l'Électrode.

Détection de la Tension de l'Électrode

Le fil de détection à distance de L'ÉLECTRODE (67) est intégré dans le câble de contrôle du chargeur de fil standard (K1785) et il est toujours branché sur la plaque d'alimentation de l'entraîneur de fil lorsqu'il y a un chargeur de fil. Habiliter ou inhabiliter la détection de la tension de l'électrode est une fonction spécifique à l'application qui est configurée automatiquement par le mode de soudage actif.

Le fil de détection à distance de L'ÉLECTRODE (67) est aussi disponible sur le Connecteur de Détection de la Tension à Distance pour les applications qui n'utilisent pas le câble de contrôle du chargeur de fil standard (K1785).

Détection de la Tension du Travail

La POWER WAVE® i400 est configurée en usine pour détecter la tension du travail sur la borne de sortie négative (polarité de sortie positive avec Détection à Distance de la Tension du Travail inhabilitée).

ATTENTION

Pour que l'électrode fonctionne en polarité négative SANS utiliser de fil de détection du travail à distance (21), il faut installer l'attribut de Polarité Négative de l'Électrode au moyen du Dispositif de Commande Manuelle du Fanuc pour l'Apprentissage ou de l'outil approprié sur le PC.

Même si la plupart des applications fonctionnent très bien en détectant la tension du travail directement sur la borne de sortie, l'utilisation d'un fil de détection à distance de la tension du travail est recommandée pour de meilleurs résultats. On peut accéder au fil de détection à distance du TRAVAIL (21) par le connecteur de détection de tension à quatre goupilles situé sur le panneau de contrôle en utilisant le Kit de Fil de Détection K940. Il doit être fixé au travail aussi près que possible de la soudure, mais hors du passage du courant de soudage. Pour de plus amples informations concernant le placement des fils de détection à distance de la tension du travail, voir la section intitulée « Considérations Concernant la Détection de la Tension pour des Systèmes à Arcs Multiples ».

AVERTISSEMENT

Si on utilise un fil de détection à distance de la tension du travail, il faut l'habiliter au moyen du Dispositif de Commande Manuelle du Fanuc pour l'Apprentissage ou de l'outil approprié sur le PC.

Considérations Concernant la Détection de la Tension pour des Systèmes à Arcs Multiples

Des précautions spéciales doivent être prises lorsque plus d'un arc soude simultanément sur une même pièce. Les applications à arcs multiples n'impliquent pas nécessairement l'utilisation de fils de détection à distance de la tension du travail mais celle-ci est fortement recommandée.

Si les Fils de Détection NE SONT PAS utilisés:

- Eviter les passages de courant communs. Le courant provenant d'arcs adjacents peut induire la tension sur le passage du courant des autres arcs, ce qui peut être mal interprété par les sources de puissance et avoir pour conséquence une interférence d'arc.

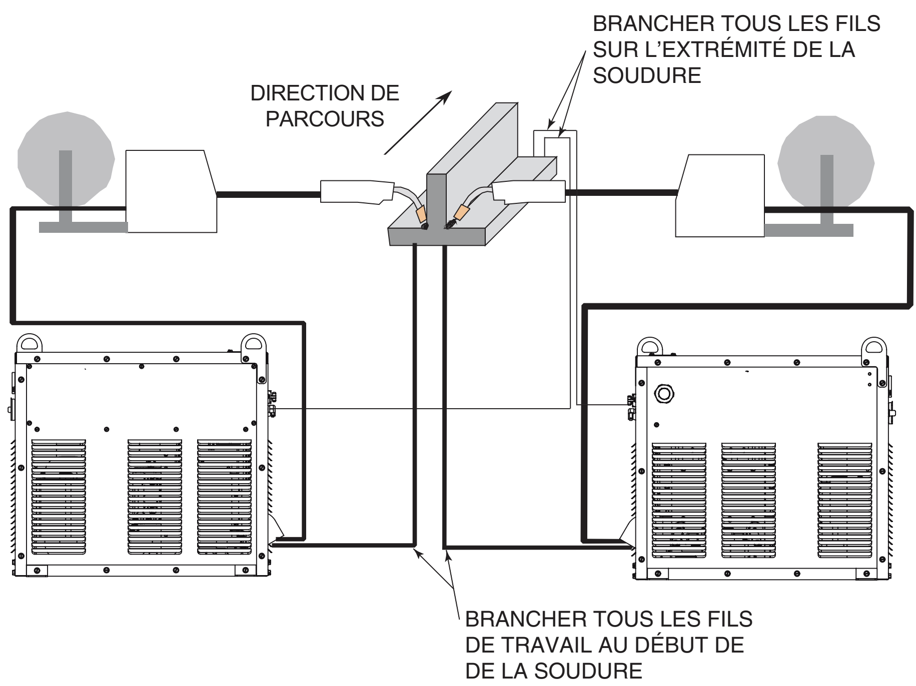
Si les Fils de Détection SONT utilisés:

- **Positionner les fils de détection hors du passage du courant de soudage.** En particulier de tout passage de courant commun aux arcs adjacents. Le courant provenant d'arcs adjacents peut induire la tension sur le passage du courant des autres arcs, ce qui peut être mal interprété par les sources de puissance et avoir pour conséquence une interférence d'arc.

- **Pour des applications longitudinales**, brancher tous les fils de travail sur une extrémité de la construction soudée et tous les fils de détection à distance de la tension du travail sur l'extrémité opposée de la construction soudée. Réaliser le soudage dans le sens contraire aux fils de travail et en allant vers les fils de détection.

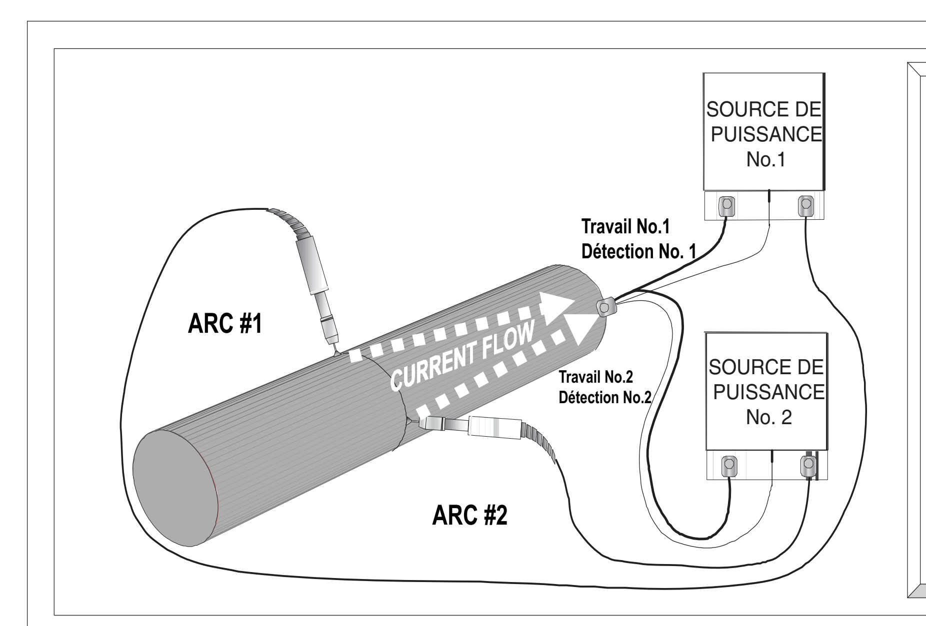
(Voir la Figure A.3)

FIGURE A.3



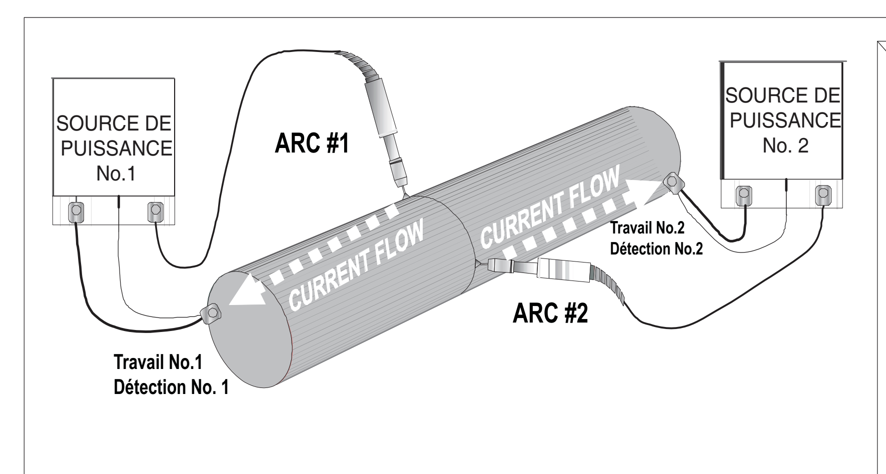


• **Pour des applications circonférentielles,** brancher tous les fils de travail sur un côté du joint de soudure et tous les fils de détection de la tension du travail sur le côté opposé, de sorte qu'ils se trouvent hors du passage du courant.



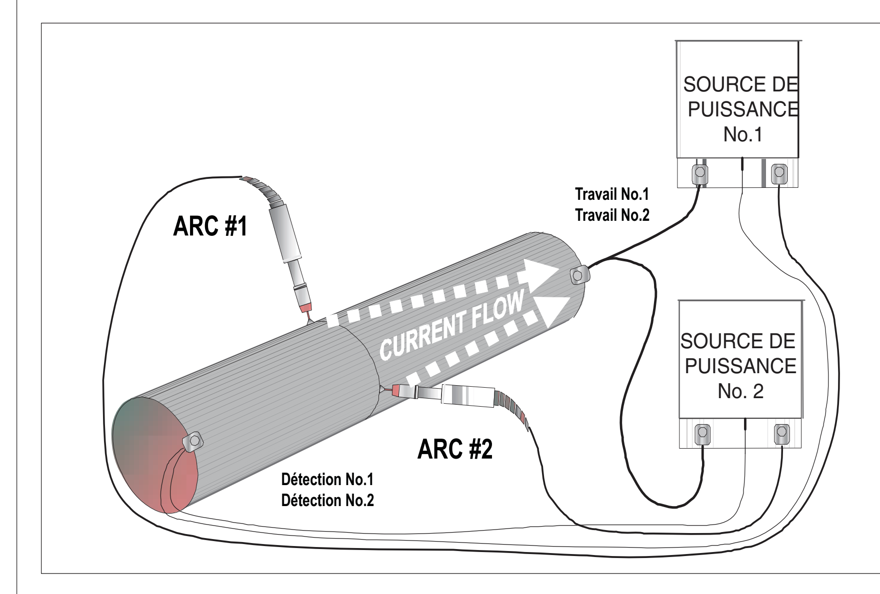
MAL

- LA CIRCULATION DU COURANT EN PROVENANCE DE L'ARC No.1 AFFECTE LE FIL DE DÉTECTION No.2
- LA CIRCULATION DU COURANT EN PROVENANCE DE L'ARC No.2 AFFECTE LE FIL DE DÉTECTION No.1.
- AUCUN DES DEUX FILS DE DÉTECTION NE CAPTE LA TENSION DE TRAVAIL CORRECTE, PROVOQUANT UNE INSTABILITÉ DE L'ARC AU DÉMARRAGE ET LORS DU SOUDAGE.



MIEUX

- LE FIL DE DÉTECTION No.1 N'EST AFFECTÉ QUE PAR LA CIRCULATION DU COURANT PROVENANT DE L'ARC No.1.
- LE FIL DE DÉTECTION No.2 N'EST AFFECTÉ QUE PAR LA CIRCULATION DU COURANT PROVENANT DE L'ARC No.2.
- DU FAIT DE CHUTES DE TENSION SUR LA PIÈCE À TRAVAILLER, IL SE PEUT QUE LA TENSION DE L'ARC SOIT FAIBLE, PROVOQUANT LE BESOIN D'UNE DÉVIATION DES PROCÉDURES STANDARD.



IDEAL

- LES DEUX FILS DE DÉTECTION SE TROUVENT HORS DU PASSAGE DU COURANT.
- LES DEUX FILS DE DÉTECTION DÉTECTENT LA TENSION DE L'ARC AVEC EXACTITUDE.
- PAS DE CHUTE DE TENSION ENTRE L'ARC ET LE FIL DE DÉTECTION.
- MEILLEURS DÉMARRAGES, MEILLEURS ARCS, RÉSULTATS PLUS FIABLES.

BRANCHEMENTS DU CABLE DE CONTROLE

Instructions Générales

Des câbles de contrôles Lincoln originaux doivent toujours être utilisés (sauf lorsque spécifié autrement). Les câbles Lincoln sont conçus spécifiquement pour les besoins en communication et en énergie des systèmes POWER WAVE® / Power Feed. La plupart sont conçus pour être raccordés bout à bout afin de faciliter leur rallonge. En général, il est recommandé que la longueur totale ne dépasse pas 100 ft. (30,5 m). L'utilisation de câbles autres que standard, spécialement pour des longueurs supérieures à 25 ft. (7,6 m), peut provoquer des problèmes de communication (interruption du système), une mauvaise accélération du moteur (mauvais démarrage de l'arc), et une force d'entraînement du fil faible (problèmes d'alimentation du fil). Toujours utiliser la longueur de câble de contrôle la plus courte possible, et NE PAS embobiner l'excédent de câble.

⚠ ATTENTION

Regarding cable placement, best results will be obtained when control cables are routed separate from the weld cables. This minimizes the possibility of interference between the high currents flowing through the weld cables, and the low level signals in the control cables. These recommendations apply to all communication cables including ArcLink® and Ethernet connections.

BRANCHEMENT DES ÉQUIPEMENTS COMMUNS

Branchement Entre la Source de Puissance et le Chargeur de Fil (K1785 ou K2709 Câble de Contrôle). Le câble de contrôle à 14 goupilles du chargeur de fil raccorde la source de puissance à l'entraîneur de fil. Il contient tous les signaux nécessaires pour entraîner le moteur et surveiller l'arc, y compris les signaux de puissance du moteur, tachymètre et rétro-alimentation de la tension de l'arc. La connexion du chargeur de fil sur la POWER WAVE® i400 se trouve sur le panneau de contrôle encastré au-dessus des bornes de sortie. Les bras du robot Fanuc sont équipés de câblage interne et fournissent une connexion standard de style MS à 14 goupilles sur la base du robot et près du montage du chargeur de fil sur le haut du bras. On obtient de meilleurs résultats lorsque les câbles de contrôle sont acheminés séparément des câbles de soudage, spécialement pour des applications sur des distances longues. La longueur maximum de câble ne doit pas dépasser 100 ft. (30,5 m).

Branchement Entre la Source de Puissance et les Contrôleurs Compatibles avec ArcLink®XT ou les Réseaux Ethernet. Les modèles de contrôleurs les plus récents, tels que le **Fanuc R30IA**, communiquent par le biais d'ArcLink®XT sur une connexion industrielle à Ethernet. À cet effet, la POWER WAVE® i400 est équipée d'un connecteur à Ethernet RJ-45 conforme à ODVA et spécifié IP67, qui se trouve se trouve sur le panneau de contrôle encastré au-dessus des bornes de sortie. Un conduit d'accès spécial est fourni au-dessus de la connexion à Ethernet sur la POWER WAVE® i400 afin d'y placer l'intégration continue avec le contrôleur Fanuc R30IA. Le Kit d'Intégration K2677-1 comprend un câble Ethernet industriel spécialement conçu à cet effet.

Il est fortement recommandé que tous les équipements Ethernet externe (câbles, interrupteurs, etc), tel que défini par les schémas de raccordement, être obtenu par la Division Lincoln Electric Automation. Il est essentiel que tous les câbles Ethernet externes soit à un conduit ou d'une enceinte sont conducteur solide, blindé cat 5e câble, d'un drain. Le drain doit être raccordé à la source de la transmission, comme un commutateur de réseau ou de la bande Fanuc sol R30iA. Câbles Ethernet permettra d'atteindre des niveaux de performance optimaux à des distances allant jusqu'à 25 pieds. Une attention particulière à la mise en page peut être nécessaire pour soutenir des distances supérieures à 25 pieds, y compris les équipements de réseau spécialisé. Pour de meilleurs résultats, toujours passer les câbles Ethernet à distance des câbles de soudure, câbles de commande d'entraînement ou tout autre périphérique transport autre courant qui peut créer un champ magnétique fluctuant. Pour obtenir des directives supplémentaires se référer aux documents standards de l'industrie pour les réseaux Ethernet industriels. Ne pas suivre ces recommandations peut entraîner un échec de connexion Ethernet lors du soudage.

Le port d'Ethernet de la PUISSANCE WAVE® i400 est usine configurée avec un IP address dynamique. Ceci est exigé pour l'opération sans couture avec le contrôleur de **Fanuc R30iA**.

Connexion entre la source d'alimentation et ArcLink ® contrôleurs compatibles (K1543 K2683 ou câble de commande ArcLink)

Modèle antérieur contrôleurs Fanuc communiquer via traditionnelle ArcLink ® sur une norme CAN 2 fils réseau basé. Dans ces systèmes, le 5 broches ArcLink câble de commande relie la source d'alimentation pour le contrôleur.
Le câble de commande se compose de deux câbles d'alimentation, une paire torsadée pour la communication numérique, et un plomb pour la détection de tension. Les fils de sens et fils d'alimentation sont généralement utilisé dans la présente demande. Le 5 broches ArcLink connexion sur le Wave Power ® i400 est situé sur le panneau de commande encastré au-dessus des plots de sortie. Le câble de commande est assortie et polarisé pour empêcher une mauvaise connexion. Les meilleurs résultats seront obtenus lorsque les câbles de commande sont acheminés séparément des câbles de soudage, en particulier dans les applications longue distance. La longueur recommandée combinée du réseau ArcLink câble de commande ne doit pas dépasser 200 pi (61,0).

Raccordements entre la source d'énergie et le contrôleur facultatif de PLC de DeviceNet. Applications d'automatisation durs et certains contrôleurs modèle antérieures peuvent nécessiter une connectivité DeviceNet pour contrôler la source d'alimentation. DeviceNet peut également être utilisé pour surveiller les données de soudage et les informations d'état du système. L'option K2780-1 Kit DeviceNet est disponible à cet effet. Il comprend un réceptacle à 5 broches DeviceNet étanche mini style qui se monte sur le panneau de contrôle en retrait de la vague i400 puissance, au-dessus des plots de sortie. Le câble DeviceNet est assortie et polarisé pour empêcher une mauvaise connexion. Pour de meilleurs résultats, passer les câbles DeviceNet l'écart des câbles de soudure, câbles de commande d'entraînement ou tout autre périphérique transport autre courant qui peut créer un champ magnétique fluctuant. Câbles DeviceNet doit être d'origine locale par le client. Pour obtenir des directives supplémentaires référer à la "planification du câble DeviceNet et le manuel d'installation" (Allen Bradley publication DN-6.7.2).

L'identification d'IMPER de DeviceNet et la vitesse baud de la POWER WAVE® i400 peuvent être configurées avec l'utilité de diagnostic (incluse sur le navigateur CD's d'utilités et de service de POWER WAVE® i400 ou disponible à www.powerwavesoftware.com).

D'AUTRES ISSUES D'INSTALLATION

Choisissant une commande et un réglage de fil du rapport de vitesse d'entraînement de fil. La POWER WAVE® i400 peut adapter à un certain nombre de commandes standard de fil comprenant l'AutoDrive 4R90 et PF-10R. Le système de commande de conducteur doit être configuré pour le type d'entraînement de fil et le rapport de vitesse (gamme élevée ou à vitesse réduite). Ceci peut être accompli par l'intermédiaire du **Fanuc enseignent le pendant** ou avec l'utilité de diagnostic (incluse sur le navigateur CD's d'utilités et de service de POWER WAVE® i400 ou disponible à www.powerwavesoftware.com).

Des informations complémentaires sont également disponibles dans le "How To" section à www.powerwavesoftware.com.

SAFETY PRECAUTIONSMESURES DE SÉCURITÉ

Lire cette section d'instructions pour le fonctionnement dans sa totalité avant de faire marcher la machine.

⚠ AVERTISSEMENT



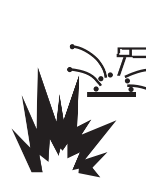
LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.

- À moins qu'on utilise la fonctionnalité d'alimentation à froid, lorsqu'on alimente le fil avec la gâchette du pistolet, l'électrode et le mécanisme d'entraînement sont toujours sous énergie électrique et peuvent le rester pendant plusieurs secondes après que le soudage ait cessé.
- Ne pas toucher les pièces sous tension électrique ou l'électrode les mains nues ou avec des vêtements humides
- S'isoler du travail et du sol.
- Toujours porter des gants isolants secs.



LES FUMÉES ET LES GAZ peuvent être dangereux.

- Maintenir la tête hors des fumées.
- Utiliser la ventilation ou un système d'échappement pour éliminer les fumées de la zone de respiration.



LES ÉTINCELLES DE SOUDAGE peuvent provoquer des incendies ou des explosions.

- Tenir les matériaux inflammables éloignés.
- Ne pas souder sur des récipients ayant contenu du combustible.

LES RAYONS DES ARCS peuvent causer des brûlures.



- Porter des protections pour les yeux, les oreilles et le corps.

Suivre les instructions supplémentaires détaillées dans ce manuel.

SYMBOLES GRAPHIQUES APPARAISSANT SUR CETTE MACHINE OU DANS CE MANUEL

PUISSANCE D'ENTRÉE

ALLUMÉ

ÉTEINT

TEMPÉRATURE ÉLEVÉE

SITUATION DE LA MACHINE

DISJONCTEUR

CHARGEUR DE FIL

SORTIE POSITIVE

SORTIE NÉGATIVE

ONDULEUR TRIPHASÉ

PUISSANCE D'ENTRÉE

3 ~ TRIPHASÉ

COURANT CONTINU

U_0 TENSION DE CIRCUIT OUVERT

U_1 TENSION D'ENTRÉE

U_2 TENSION DE SORTIE

I_1 COURANT D'ENTRÉE

I_2 COURANT DE SORTIE

TERRE DE PROTECTION

AVERTISSEMENT OU MESURES DE SÉCURITÉ

Explosion

Tension Dangereuse

Risque de Choc

DESCRIPTION DU PRODUIT

RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT

Description Physique Générale

La POWER WAVE® i400 est prévue comme remplacement pour le PW355i en utilisant une plateforme mise à jour de puissance et de commande d'augmenter l'exécution et la fiabilité. La POWER WAVE® i400 inclut un module et une 14-goupille intégrés raccordement d'entraînement de fil de Mme.-Modèle pour soutenir le PF-10R et le lecteur automatique 4R90. La communication d'ArcLink® est soutenue par 5 la goupille interface de Mme.-modèle. Le nouveau protocole de transmission d'ArcLink®XT est soutenu par RJ-45 un type raccordement d'Ethernet, qui fournit également l'accès pour les outils de logiciel utilitaire de la POWER WAVE® i400. En outre, le protocole de transmission de DeviceNet est soutenu par 5 une goupille mini réceptacle scellé de modèle. L'accès à la sensation à distance de tension est disponible par 4 la goupille connecteur de fil de sens (travail et électrode), au conducteur par l'intermédiaire 14 de la goupille connecteur de Mme.-modèle (électrode seulement), ou 5 à la goupille connecteur d'ArcLink® de Mme.-modèle (électrode seulement).

La POWER WAVE® i400 possède un nouveau design de console innovateur qui comporte une section d'énergie montée sur une glissière amovible pour faciliter le service. La console est conçue pour accueillir le contrôleur Fanuc R30IA et le boîtier de fonctionnement (jusqu'à 300 lbs [136,1 kg]), et s'adapte aussi bien à l'empreinte des plots du contrôleur qu'à son style. On peut accéder au montage par l'extérieur pour une intégration simplifiée. La flexibilité de la POWER WAVE® i400 lui permet également de fonctionner en tant qu'unité autonome.

La puissance d'entrée pour le contrôleur Fanuc R30IA est fournie à travers l'interrupteur de marche / arrêt de la POWER WAVE® i400. La connexion pour ArcLink® est fournie par Ethernet. Les fils de puissance et de communication sont acheminés vers le contrôleur au moyen d'orifices d'accès sur le haut de la source de puissance. Le Kit d'Intégration K2677-1 comprend tous les câbles et la visserie nécessaires pour réaliser cette tâche.

Description Fonctionnelle Générale

La POWER WAVE® i400 est une source de puissance d'onduleur contrôlée de façon numérique, à procédés multiples et donnant d'excellents résultats, qui a été conçue comme un piédestal pour accueillir le contrôleur Fanuc R30IA. Elle peut également être utilisée avec d'autres contrôleurs en tant que source de puissance autonome. Elle est capable de produire une sortie de soudage de 5-420 ampères, et elle a un régime nominal de 350A, 100%.

La POWER WAVE® i400 fonctionne avec la dernière génération de contrôles numériques à vitesse rapide, et communique avec le contrôleur Fanuc par ArcLink®. La section d'énergie de l'onduleur fonctionne avec l'électronique de puissance d'avant-garde et elle peut être rebranchée pour des tensions d'entrée triphasées de 208 à 575 VAC. Un réceptacle auxiliaire de 15A est fourni pour l'extraction des vapeurs de soudage et les accessoires du refroidisseur d'eau.

La POWER WAVE® i400 est totalement compatible avec les normes CE lorsqu'elle est équipée d'un kit de Filtre CE K2670-1*.

* Tension d'entrée limitée à 380-415/3/50/60 lorsque le kit est installé.

PROCÉDÉS ET APPAREILS RECOMMANDÉS

PROCÉDÉS RECOMMANDÉS

La POWER WAVE® i400 est une source de puissance à procédés multiples et vitesse rapide capable de régler le courant, la tension ou la puissance de l'arc de soudage. Avec un registre de sortie de 5 à 420 ampères, elle supporte un certain nombre de procédés standard, y compris le GMAW, le GMAW-P et le FCAW synergiques sur plusieurs matériaux, en particulier l'acier, l'aluminium et l'acier inoxydable.

LIMITES DE PROCÉDÉ

Les tableaux de soudure de la POWER WAVE® i400 qui se base sur le logiciel limitent la capacité du procédé sur le registre de sortie et les limites sûres de la machine

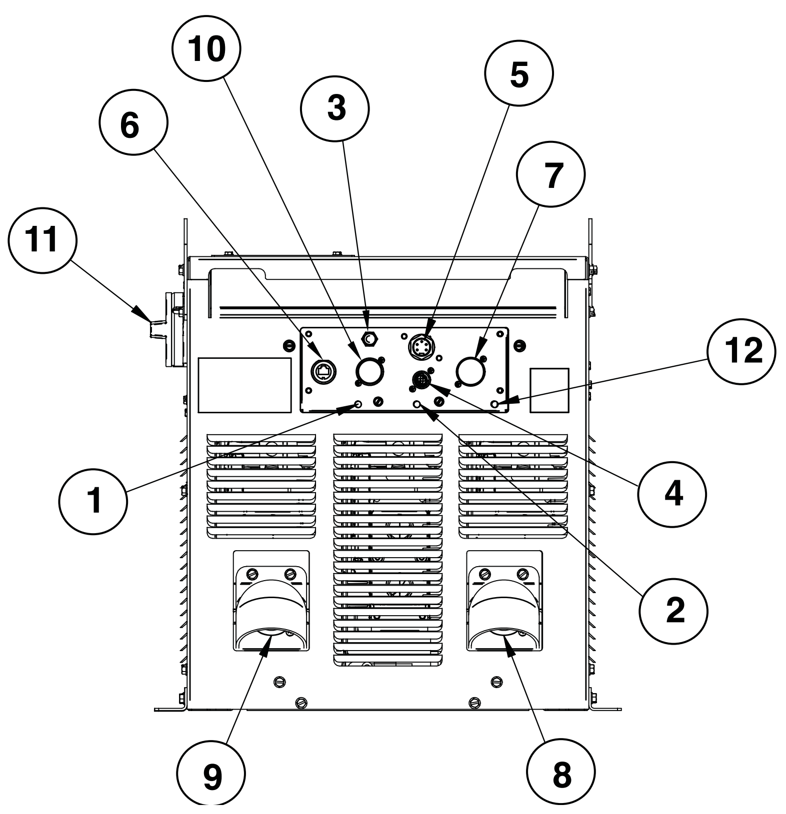
LIMITES DE L'APPAREIL

La POWER WAVE® i400 n'est pas directement compatible avec des machines ou des interfaces analogiques et ne supporte pas le protocole DeviceNet.

La connexion transitoire de puissance d'entrée (Plaque à Bornes – 4TB) de la POWER WAVE® i400 est conçue pour fournir de l'énergie exclusivement au contrôleur Fanuc R30IA. Elle peut supporter jusqu'à 3kW de charge maximum du contrôleur du robot à travers le câble livré avec le Kit d'Intégration K2677-1.

AVANT DE LA CONSOLE

FIGURE B.1



DESCRIPTION DES COMMANDES DE L'AVANT DE LA CONSOLE

1. **Indicateur de Situation de la Machine:** LED bicolore indiquant les erreurs du système. La POWER WAVE® i400 est équipée de deux indicateurs, l'un pour la source de puissance de l'onduleur et l'autre pour indiquer la situation du système de contrôle du chargeur. Un fonctionnement normal est indiqué par une lumière verte fixe. Les conditions d'erreurs sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

NOTE: L'indicateur lumineux de situation de la POWER WAVE® i400 clignote en vert, et parfois en rouge et vert, pendant un maximum d'une minute lorsque la machine est allumée pour la première fois. Il s'agit d'une situation normale car la machine effectue un auto-test à l'allumage.

Indicateur Lumineux	Signification
Vert Fixe	Système OK. La source de puissance communique normalement avec le chargeur de fil et ses éléments.
Vert Clignotant	Survient lors d'un rétablissement et indique que la POWER WAVE® i400 est en train d'identifier chaque élément du système. Normalement, cette situation se présente pendant les 10 premières secondes après l'allumage ou si la configuration du système est modifiée en cours de fonctionnement.
Alternance de Vert et Rouge	Panne irrécupérable du système. Il y a des erreurs sur la POWER WAVE® i400. Lire le code d'erreur avant que la machine ne s'éteigne.
	L'interprétation du code de l'erreur au moyen de l'Indicateur Lumineux de Situation est détaillée dans la section de Dépannage. Des chiffres de code individuels clignotent en rouge avec une longue pause entre les chiffres. S'il y a plus d'un code, les différents codes seront séparés par une lumière verte.
	Pour effacer l'erreur, éteindre la source de puissance puis la rallumer pour la rétablir. Voir la section de Dépannage.
Rouge Fixe	Non applicable
Rouge Clignotant	Non applicable



2. **INDICATEUR THERMIQUE (SURCHARGE THERMIQUE):** Lumière jaune qui s'allume lorsqu'une situation de surchauffe se présente. La sortie est inhabilitée et le ventilateur continue à tourner, jusqu'à ce que la machine refroidisse. Lorsqu'elle a refroidi, la lumière s'éteint et la sortie est inhabilitée.

3. **DISJONCTEUR (CB1 – 15 AMP):** Protège l'alimentation c.c. de 40 volts pour le chargeur et les commandes de la machine.

4. **CONNECTEUR CAPTEUR DE TENSION:** Permet d'électrode à distance séparé et conduit sens de travail.

Goupille	Fil	Fonction
3	21	Détection Tension Travail
1	67C	Détection Tension Électrode

5. **EN OPTION CONNECTEUR DEVICENET OU SYNC-TANDEM:** Disponible sous forme de kits optionnels pour soutenir soit la communication DeviceNet, ou synchronisé tandem impulsion de soudage. Ces options ne peuvent pas coexister.

CONNECTEUR DEVICENET (5 BROCHES - MINI STYLE ÉTANCHE):

Goupille	Fil	Fonction
2	894	+24 VDC DeviceNet
3	893	DeviceNet commune
4	892	H DeviceNet
5	891	L DeviceNet

SYNC-TANDEM CONNECTEUR (4 BROCHES - STYLE DE MS):

Goupille	Fil	Fonction
A	Blanc	"Prêt" H
B	Noir / Blanc	"Prêt" L
C	Vert	"Kill" H
D	Noir / Vert	"Kill" L

6. **CONNECTEUR ETHERNET (RJ-45):** Utilisé pour la communication ArcLink® XT. Également utilisé pour le diagnostic et la reprogrammation de la WAVE POWER ® i400.

Goupille	Fonction
1	Transmit +
2	Transmit -
3	Receive +
4	---
5	---
6	Receive -
7	---
8	---

7. **PRISE DÉVIDOIR (14-PIN):** Pour la connexion à l'Auto Drive 4R90 et Power mangeoires d'alimentation 10R fils.

Goupille	Fil	Fonction
A	539	Moteur +
B	541	Moteur -
C	521	Solénoïde +
D	522	Solénoïde Commun
E	845	Signal Différentiel Tach. 2A
F	847	Entrée Tach. Simple
G	841	Alimentation Tach. +15V
H	844	Tachymètre Commun
I	Ouvert	Réservé à un usage futur
J	GND-A	Drain de blindage
K	842	Signal Différentiel Tach. 1A
L	843	Signal Différentiel Tach. 1B
M	846	Signal Différentiel Tach. 2B
N	67A/67B	Sens tension de l'électrode

8. **TERMINAL DE SORTIE NÉGATIF**
9. **BORNE POSITIVE DE SORTIE**

10. **ARCLINK® PRISE:**

Goupille	Fil	Fonction
A	153A / 153B	Communication du bus L
B	154A / 154B	Communication du bus H
C	67B / 67C	Sens tension de l'électrode
D	52 / 52A	+40V DC
E	51 / 51A	0 VDC

11. **INTERRUPTEUR SUR / ARRÊT:** Contrôle de puissance d'entrée à l'onde de puissance ® i400, et lorsqu'ils sont correctement intégrées, le contrôleur Fanuc R30iA.

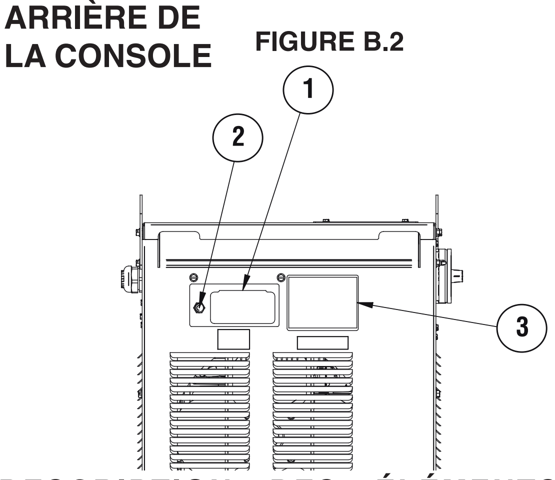
⚠ AVERTISSEMENT

The POWER WAVE® i400 ON/OFF switch is NOT intended as a Service Disconnect for this equipment.

12. **Indicateur ETAT ALIMENTATION (Voir le point 1)**

ARRIÈRE DE LA CONSOLE

FIGURE B.2



DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS DE L'ARRIÈRE DE LA CONSOLE

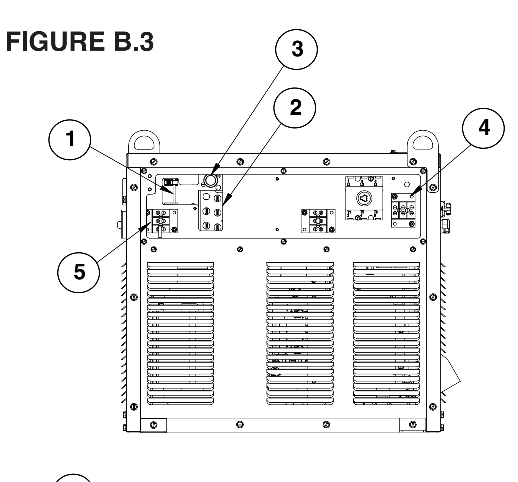
1. **RÉCEPTACLE DUPLEX 115V / 15V**

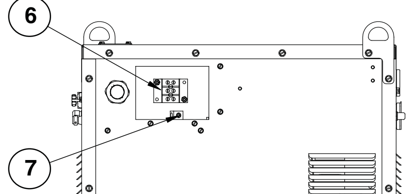
2. **DISJONCTEUR (CB2 – 15 AMP) :** Protège l'auxiliaire de 115V.

3. **PLAQUE SIGNALÉTIQUE**

COMMANDES INTERNES

FIGURE B.3





DESCRIPTION DES COMMANDES INTERNES

1. **RECONNEXION PRINCIPALE:** Sélectionne la configuration du condensateur principal pour entrée de 208-230V ou 380-575V.
2. **RECONNEXION AUXILIAIRE:** Configure la puissance auxiliaire pour la tension d'entrée spécifiée (208/230/380/460/575V).
3. **FUSIBLE (F1) :** Protection du circuit primaire pour puissance auxiliaire (10A/600V).
4. **PLAQUE À BORNES POUR LA PUISSANCE DU ROBOT (4TB):** Connexion d'alimentation en puissance pour le contrôleur Fanuc R30IA. À travers l'interrupteur MARCHE / ARRÊT, fournit directement la puissance primaire au contrôleur du robot.

⚠ ATTENTION

Cette connexion transitoire de puissance d'entrée est conçue pour fournir de l'énergie exclusivement au contrôleur Fanuc R30IA. Elle peut supporter jusqu'à 3kW de charge maximum du contrôleur du robot à travers le câble livré avec le Kit d'Intégration K2677-1.

⚠ AVERTISSEMENT



CHOC ÉLECTRIQUE peut tuer.

NE PAS ESSAYER DE FEED BACK INPUT POWER à travers le bloc ROBOT borne d'alimentation (4 To) dans la vague i400 POWER.

Ce n'est pas sa destination, et PEUT PROVOQUER DES DOMMAGES MACHINE, lésions corporelles ou décès.

5. **PLAQUE À BORNES POUR LA PUISSANCE DU CHÂSSISS (3TB):** Branchement de puissance pour le châssis interne. Fournit de l'énergie pour l'onduleur et toutes les alimentations auxiliaires.
6. **PLAQUE À BORNES POUR LA PUISSANCE D'ENTRÉE (1TB):** Branchement pour la puissance d'entrée à partir de la déconnexion de service principale.
7. **TERMINALE DE MISE À LA TERRE:** Branchement de la prise terre.
8. **CARTE ÉLECTRONIQUE DIPSWITCHES (NON MONTRÉ):** Des dipswitches de carte électronique sont placés à l'usine pour permettre la configuration de la POWER WAVE® i400 par l'intermédiaire du Fanuc enseignent le pendant ou avec l'utilité de diagnostic (incluse sur le navigateur CD's d'utilités et de service de POWER WAVE® i400 ou disponible à www.powerwavesoftware.com). Les arrangements de défaut d'usine sont comme suit :

Tableau De Commande (Matériel De Série G4800) :

- $S1_{large}$ = Outre de
- $S2_{small}$ = Sur

Panneau De Tête de départ (Matériel De Série L11087) :

- $S1_{1\ thru\ 8}$ = Outre de

SÉQUENCE D'ALLUMAGE

La POWER WAVE® i400 s'allume généralement en même temps que le contrôleur robotique. Les indicateurs lumineux de situation clignotent en vert pendant environ une minute, le temps que le système effectue les configurations nécessaires. Passé ce délai, les indicateurs lumineux se trouvent en vert fixe, indiquant que la machine est prête.

FACTEUR DE MARCHE

La POWER WAVE® i400 a un régime nominal de 350 amps à 32 volts avec un facteur de marche de 100%. Elle peut aussi fournir 400 amps à 36 volts avec 60% de facteur de marche et 420 amps à 37 volts avec 40% de facteur de marche. Le facteur de marche se base sur une période de dix minutes. Un facteur de marche de 60% représente 6 minutes de soudage et 4 minutes de marche au ralenti sur une période de dix minutes.

Note:

L'énergie des vagues ® i400 est capable de produire une sortie de courant de crête de 700 ampères. Le courant maximum admissible de sortie moyenne est dépendant du temps, mais finalement limitée à 450 ampères sur une période de 2 secondes. Si la moyenne maximale est dépassée, la sortie est désactivé pour protéger la machine. Dans ces conditions, le fonctionnement normal peut être repris par la commande de sortie à vélo.

PROCÉDURES COURANTES DE SOUDAGE

⚠ AVERTISSEMENT

COMMENT RÉALISER UNE SOUDURE

L'aptitude à l'usage d'un produit ou d'une structure fonctionnant avec les programmes de soudage est et doit être de la seule responsabilité du constructeur / usager. Plusieurs variables au-delà du contrôle de The Lincoln Electric Company affectent les résultats obtenus en appliquant ces programmes. Ces variables incluent, mais n'y sont pas limitées, les procédures de soudage, la composition chimique et la température de la plaque, la conception de la structure à souder, les méthodes de fabrication et les exigences du service. Le registre disponible d'un programme de soudage peut ne pas être convenable pour toutes les applications et le constructeur / usager est et doit être le seul responsable de la sélection des programmes de soudage.

Considérer d'abord le procédé de soudage souhaité et la pièce à souder. Choisir un matériau et un diamètre d'électrode, un gaz de protection et un procédé (GMAW, GMAW-P, etc).

Deuxièmement, trouver dans le logiciel de soudage le programme qui correspond le mieux au procédé de soudage souhaité. Le logiciel standard livré avec la POWER WAVE® i400 comprend une large gamme de procédés communs et il couvrira la plupart des besoins. Si un programme de soudage spécial est souhaité, contacter le représentant de ventes local de Lincoln Electric.

Pour réaliser une soudure, la POWER WAVE® i400 a besoin de connaître les paramètres de soudage souhaités. Le contrôleur du robot envoie les paramètres établis sur le dispositif de commandes manuelles pour l'apprentissage (longueur de l'arc, vitesse d'alimentation du fil, contrôle de l'arc, etc), à la POWER WAVE® i400 par l'intermédiaire du protocole de communication d'ArcLink® sur le câble de contrôle ou d'Ethernet.

COMMANDES DE SOUDURE DE BASIC

MODE DE SOUDAGE
La sélection d'un mode de soudage détermine les caractéristiques de sortie de la source de puissance POWER WAVE®. Pour une description plus complète des modes de soudage disponibles sur la POWER WAVE® et pour un réglage complet de modes de soudage programmés sur la POWER WAVE® à l'usine, se reporter au Guide de Référence des Réglages pour Souder qui est livré avec la machine ou qui est disponible sur PowerWaveSoftware.com.

VITESSE D'ALIMENTATION DE FIL (WFS)
En modes synergiques de soudure (cv synergique, GMAW-P), WFS est le paramètre dominant de commande. L'utilisateur ajuste WFS selon des facteurs tels que la taille de fil, les conditions de pénétration, l'entrée de la chaleur, etc... La POWER WAVE® emploie alors l'arrangement de WFS pour ajuster la tension et le courant selon des arrangements contenus dans la POWER WAVE®.

Note:
Le Power Wave® i400 peut être configuré pour utiliser l'ampérage que le paramètre de contrôle dominante au lieu de WFS pour les modes de soudage synergiques. Dans cette configuration, l'utilisateur ajuste l'ampérage en fonction de facteurs tels que la taille du fil, les exigences de pénétration, l'apport de chaleur, etc Le Power Wave® utilise ensuite le réglage de l'ampérage pour régler le SMA et de la tension en fonction de l'information contenue dans le mode de soudage sélectionné.

Cette configuration alternative est permis au niveau régional basé sur le logiciel de commande du robot. Reportez-vous à la documentation Fanuc des informations de configuration manuelle.

En non-synergiques modes, le contrôle du SMA se comporte comme une source d'énergie classique où SMA et de la tension sont des réglages indépendants. Par conséquent, de maintenir les caractéristiques propres à l'arc, l'opérateur doit régler la tension pour compenser les éventuelles modifications apportées à la SMA.

Volts
En modes constants de tension, cette commande ajuste la tension de soudure.

Tailler
Dans les modes d'impulsions de soudage synergique (GMAW-P), le réglage de trim permet de régler la longueur de l'arc. Trim est réglable de 0,50 à 1,50. 1.00 est la mise en nominal et est un bon point de départ pour la plupart des conditions.

NOTE:
Le i400 Power Wave® peut également être configuré pour afficher Garniture comme une valeur de tension. Cela permet à l'opérateur de pré-définir une tension de soudage approximative plutôt que d'une valeur sans unité Trim. La tension de pré-série est limitée basée sur le processus, et fournit la même gamme de fonctionnement que la valeur correspondante Trim.

Cette configuration alternative est permis au niveau régional basé sur le logiciel de commande du robot. Reportez-vous à la documentation Fanuc des informations de configuration manuelle.

UltimArc™
UltimArc™ permet à l'opérateur de faire varier les caractéristiques de l'arc de "doux" à "croustillante". UltimArc™ est réglable de -10,0 à 10,0 avec un paramètre nominal de 0,0.

SOUDAGE EN TENSION CONSTANTE

TC SYNERGIQUE
Dans les modes de soudage synergiques, du SMA est le paramètre de contrôle dominante. Pour chaque vitesse de dévidage, une tension correspondant est programmé dans la machine à l'usine. L'utilisateur règle du SMA en fonction de facteurs tels que la taille du fil, l'épaisseur du matériau, les exigences de pénétration, etc Le Power Wave® i400 utilise ensuite le réglage du SMA pour sélectionner la tension nominale appropriée. Le i400 Power Wave® peut également être configuré pour utiliser l'ampérage que le paramètre de contrôle dominante. Dans cette configuration la vague i400 puissance utilise le paramètre de l'ampérage pour sélectionner le cas échéant du SMA et de la tension nominale. Dans les deux cas, l'utilisateur peut régler la tension supérieure ou inférieure pour compenser les conditions matérielles ou les préférences individuelles..

TC NON SYNERGIQUE
En modes non synergiques, la commande de WFS se comporte davantage comme une source de puissance TC conventionnelle où la WFS et la tension sont des réglages indépendants. Aussi, pour maintenir les caractéristiques de l'arc, l'opérateur doit ajuster la tension afin de compenser tout changement effectué sur la WFS.

UltimArcTM
UltimArcTM ajuste l'inductance apparente de la forme d'onde. L'ajustement UltimArcTM est semblable à un "pincement" de fonction en ce sens qu'elle est inversement proportionnelle à l'inductance. UltimArcTM est réglable de -10,0 à 10,0 avec un réglage nominale de 0. L'augmentation des résultats dans un bac à UltimArcTM, plus chaud à l'arc. La diminution de la UltimArcTM fournit une plus douce, plus froide de l'arc.

SOUDAGE D'IMPULSIONS

Quand la soudure d'impulsion, la source d'énergie règle principalement le courant d'arc, pas la tension d'arc. Pendant un cycle de palpitation, courbent le courant est réglé d'un niveau bas de fond à un niveau maximal élevé et puis en arrière vers le bas au niveau bas de fond. La tension moyenne d'arc augmente et des diminutions à mesure que le courant moyen d'arc est augmenté ou diminué. Tous le courant de pointe, le courant au sol arrière, le temps de montée, de chute le temps et d'impulsion la fréquence affectent la tension moyenne. Puisque la tension moyenne pour une vitesse donnée d'alimentation de fil peut seulement être déterminée quand tous les paramètres de palpitation de forme d'onde sont connus, une valeur unitless appelée l'"équilibre" est employée pour ajuster la longueur d'arc. L'équilibre ajuste la longueur d'arc et s'étend de 0.50 à 1.50 avec une valeur nominale de 1.00. L'augmentation de la valeur d'équilibre augmente la longueur d'arc. Diminuer la valeur d'équilibre diminue la longueur d'arc.

Garniture ajuste la longueur de l'arc et varie de 0,50 à 1,50 d'une valeur nominale de 1,00. L'augmentation de la valeur de trim augmente la longueur de l'arc. La diminution de la valeur de trim diminue la longueur de l'arc. Alternativement, l'assiette peut être affiché comme une valeur quasi-tension. Cela permet à l'opérateur de pré-définir une tension de soudage approximative plutôt que d'une valeur sans unité de finition. La tension pré-établie est limité en fonction du processus, et fournit la même gamme de fonctionnement comme la valeur correspondante de garniture.

Modes soudage par impulsion sont synergiques; en utilisant la vitesse de dévidage en tant que paramètre de commande principal. Comme la vitesse de dévidage est réglée, la source d'alimentation ajuste les paramètres du signal afin de maintenir de bonnes caractéristiques de soudage. Le i400 Power Wave® peut également être configuré pour utiliser l'ampérage que le paramètre de contrôle dominante. Dans cette configuration, comme l'intensité du courant est réglée, la source d'alimentation sélectionne la vitesse du fil d'alimentation appropriée, et ajuste les paramètres du signal afin de maintenir de bonnes caractéristiques de soudage. Dans les deux cas, l'assiette est utilisé comme un contrôle secondaire de changer la longueur de l'arc pour les conditions matérielles ou des préférences individuelles.

UltimArcTM effectue la mise ou la forme de l'arc. UltimArcTM est réglable de -10,0 à 10,0 avec un paramètre nominal de 0,0. Augmenter la UltimArcTM augmente la fréquence des impulsions et de fond de courant tout en diminuant le courant de crête. Il en résulte un virage serré, l'arc rigide utilisé pour le soudage de vitesse en métal de haute feuille. Diminution de la UltimArcTM diminue la fréquence des impulsions et de fond de courant tout en augmentant le courant de crête. Il en résulte un arc doux bon pour sortir de soudage en position.

Le Power Wave® utilise la commande adaptative pour compenser les variations dans le stick-out électrique (distance entre la pointe de contact pour la pièce de travail) pendant le soudage. Les formes d'onde Power Wave® sont optimisées pour un 5/8 "à 3/4" tenir le coup selon le type de câble et de la vitesse de dévidage. Le comportement adaptatif prend en charge une gamme de sorties de bâton d'environ 1/2 " à 1-1/4". À basse ou haute vitesse de dévidage, la gamme d'adaptation peut-être moins en raison des limites physiques du processus de soudage.

ÉQUIPEMENT EN OPTION

OPTIONS INSTALLÉES EN USINE

Aucune n’est disponible.

OPTIONS INSTALLÉES SUR LE TERRAIN

K940-Kit de Fil de Détection de la Tension du Travail.

K2670-[ ] Kit de Filtre CE
K2677-1 Kit d’Intégration

APPAREILS LINCOLN COMPATIBLES

K2685-2 Chargeur de Fil Auto Drive 4R90 (câble de contrôle à 14 goupilles)
K1780-2 Entraîneur de Fil Robotique Power Feed 10

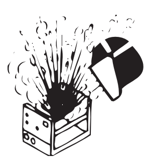
Pour l'information additionnelle voir l'équipement facultatif dans la section d'installation.

MESURES DE SÉCURITÉ

⚠ AVERTISSEMENT



LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.
- **Ne pas toucher les pièces sous alimentation électrique ou l'électrode les mains nues ou avec des vêtements humides.**
- **S'isoler du travail et du sol.**
- **Toujours porter des gants isolants secs.**



L'EXPLOSION DE PIÈCES peut provoquer des blessures.
- **Les pièces défectueuses peuvent exploser ou provoquer l'explosion d'autres pièces au moment d'appliquer la puissance.**

- **Toujours porter un masque et des vêtements à manches longues pour réaliser l'entretien.**

Voir les informations d'avertissements supplémentaires tout au long de ce manuel de l'Opérateur.

ENTRETIEN DE ROUTINE

Routine maintenance consists of periodically blowing out the machine, using a low pressure airstream, to remove accumulated dust and dirt from the intake and outlet louvers, and the cooling channels in the machine.

ENTRETIEN PÉRIODIQUE

Le calibrage de la POWER WAVE® i400 a une importance cruciale dans cette opération. De façon générale, le calibrage n'a pas besoin d'ajustement. Cependant, les machines négligées ou mal calibrées peuvent ne pas produire une qualité de soudage satisfaisante. Afin de garantir un rendement idéal, le calibrage de la Tension et du Courant de sortie doit être vérifié une fois par an.

SPÉCIFICATIONS POUR LE CALIBRAGE

La Tension et le Courant de sortie sont calibrés en usine. De façon générale, le calibrage n'a pas besoin d'ajustement. Cependant, si la qualité du soudage varie, ou si la vérification annuelle du calibrage fait apparaître un problème, recourir à la section de calibrage de l'Outil de Diagnostique afin d'effectuer les ajustements appropriés.

La procédure d'étalonnage lui-même exige l'utilisation d'une grille, et certifiés mètres réels pour la tension et de courant. La précision de l'étalonnage sera directement affectée par la précision des appareils de mesure que vous utilisez. L'utilitaire Diagnostics comprend des instructions détaillées, et est disponible sur le POWER WAVE® Utilities et Service Navigator CD ou disponible à l'adresse **www.powerwavesoftware.com**

PROCÉDURE DE RETRAIT DU CHÂSSIS

⚠ AVERTISSEMENT



LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.
- **Débrancher la puissance d'entrée avant de réaliser l'entretien.**
- **Ne pas faire fonctionner sans les couvercles de protection.**
- **Ne pas toucher les pièces sous alimentation électrique.**
- **Seul le personnel qualifié doit installer, utiliser ou réaliser l'entretien de cet appareil.**

(Voir la Figure D.1)

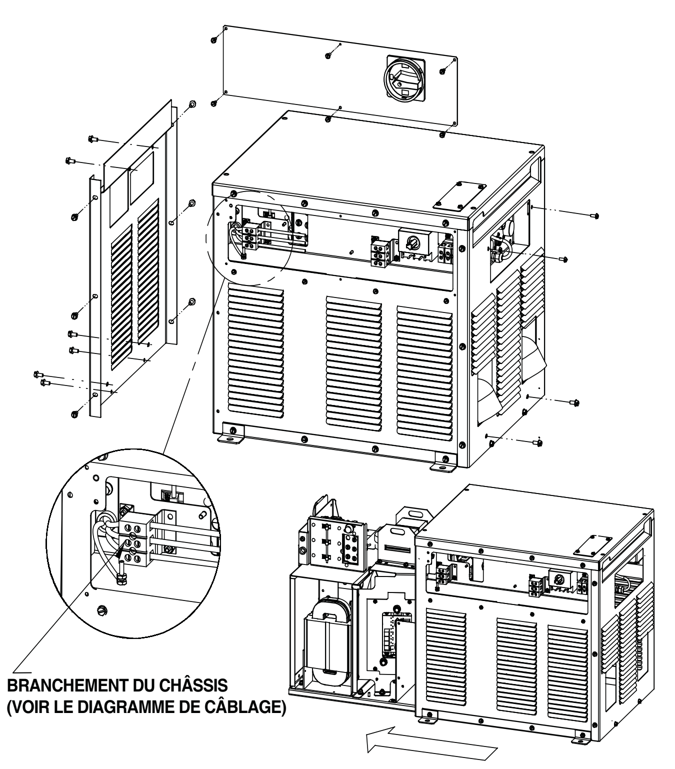
1. Couper la puissance d'entrée alimentant la source de puissance et tout autre appareil branché sur le système de soudage au niveau de l'interrupteur de déconnexion ou de la boîte à fusibles avant de travailler sur cet appareil.

2. Retirer les câbles de soudage des bornes de sortie et débrancher tous les câbles de contrôle, y compris la connexion à Ethernet du panneau de contrôle.

3. Retirer les vis qui fixent le châssis sur le cabinet indiqué ci-après :

   - (6) vis 10-24 fixant le panneau d'accès à la zone de reconnexion sur l'avant de la machine (l'interrupteur MARCHE / ARRÊT doit se trouver sur la position ARRÊT pour ce retrait).
   - (2) vis 10-24 de n'importe quel côté du panneau de contrôle qui se trouve du côté droit de la console.
   - (2) vis ¼-20 se trouvant juste au dessous des bornes de sortie situées sur le côté droit de la console.
   - (12) vis ¼-20 du côté gauche de la console.

FIGURE D.1



4. Retirer la paroi gauche de la console en la tirant par le bas.

5. Débrancher les fils de puissance d'entrée du châssis (1E, 2E et 3E) de la plaque à bornes « 3TB » située dans la zone de reconnexion du cabinet, et retirer la masse du châssis de la borne qui se trouve en face de la plaque à bornes.

6. Faire glisser prudemment le châssis du cabinet en tirant sur la plaque de fixation du ventilateur. (Voir la section « Emplacement et Montage » dans ce document pour savoir comment lever le châssis).

PROCÉDURE DE DÉCHARGE DES CONDENSATEURS

⚠ ATTENTION



- **Avant de transporter le châssis ou de réaliser son entretien, il est important de vérifier que les condensateurs soient complètement déchargés.**

---

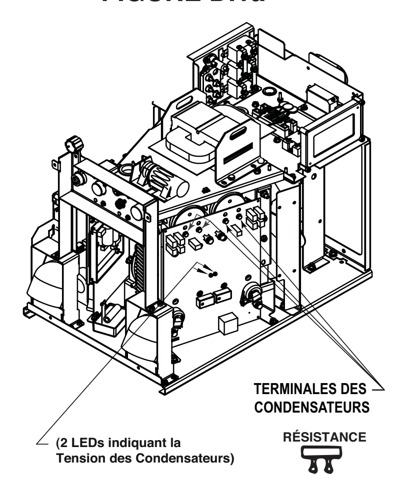
1. Utiliser un voltmètre c.c pour vérifier qu'il n'y ait PAS de tension sur les terminales des deux condensateurs.

   Note: La présence de tension sur les condensateurs est aussi indiquée par les LEDs (Voir la Figure D.1a).

2. S'il y a présence de tension, attendre que les condensateurs soient complètement déchargés (ce qui peut prendre plusieurs minutes) ou bien décharger les condensateurs de la manière suivante:

   - Obtenir une résistance électrique (25 ohms, 25 watts).
   - Tenir le corps de la résistance avec un gant isolé électriquement. NE PAS TOUCHER LES TERMINALES. Brancher les terminales de la résistance sur les deux bornes dans la position illustrée. Maintenir chaque position pendant une seconde. Répéter la procédure pour les 4 condensateurs.
   - Utilisez un voltmètre de c.c pour vérifier que la tension n'est pas présente à travers les bornes des deux condensateurs.

FIGURE D.1a



COMMENT UTILISER LE GUIDE DE DÉPANNAGE

⚠ AVERTISSEMENT

L'entretien et les réparations ne doivent être effectués que par le personnel de Lincoln Electric ayant reçu une formation en usine. Les réparations non autorisées effectuées sur ce matériel peuvent entraîner un danger pour le technicien et l'opérateur de la machine et annulent la garantie d'usine. Par mesure de sécurité et pour éviter un choc électrique, veuillez observer toutes les notes de sécurité et les mises en garde données en détail dans ce manuel.

Ce guide de dépannage a pour but de vous aider à localiser les problèmes éventuels d'installation et de fonctionnement de la machine et à y remédier. Suivre simplement la méthode en trois étapes donnée ci-après.

Étape 1. REPÉRER LE PROBLÈME (SYMPTÔME).
Regarder dans la colonne «PROBLÈMES (SYMPTÔMES)». Cette colonne décrit les symptômes éventuels que peut présenter la machine. Trouver la phrase qui décrit le mieux le symptôme que présente la machine. Les symptômes sont groupés en trois catégories principales: problèmes de sortie, problèmes de fonctionnement, problèmes de soudage.

Étape 2. CAUSES POSSIBLES.
La deuxième colonne «CAUSES POSSIBLES» donne la liste des possibilités externes évidentes qui peuvent contribuer au symptôme de la machine.

Étape 3. MESURES À PRENDRE RECOMMANDÉES
La dernière colonne «Mesures à prendre recommandées» donne la liste des mesures à prendre recommandées.

Si pour une raison ou une autre vous ne comprenez pas les modes opératoires d'essai ou êtes incapable d'effectuer les essais ou les réparations en toute sécurité, communiquez avant de poursuivre avec votre service après-vente local agréé Lincoln.

⚠ ATTENTION

Si pour une raison ou une autre vous ne comprenez pas les modes opératoires d'essai ou êtes incapable d'effectuer les essais ou les réparations en toute sécurité, communiquez avant de poursuivre avec votre service après-vente local agréé Lincoln qui vous prêtera assistance.

UTILISATION DU LED DE SITUATION POUR RÉSOUDRE LES PROBLÈMES DU SYSTÈME

La POWER WAVE® i400 est équipée d'indicateurs lumineux de situation montés de façon externe, l'un pour la source de puissance et l'autre pour le module de l'entraîneur de fil que contient la source de puissance. Si un problème surgit, il est important d'observer les indicateurs lumineux de situation. **Aussi, avant de faire circuler l'énergie dans le système, vérifier l'indicateur lumineux de situation de la source de puissance pour détecter des erreurs de séquences, tel que mentionné plus loin.**

Dans cette section se trouvent aussi des informations concernant les LEDs de Situation de la source de puissance et du Module de l'Entraîneur de Fil, ainsi que quelques tableaux de dépannage essentiels en ce qui concerne aussi bien la machine que la qualité du soudage.

Les INDICATEURS LUMINEUX DE SITUATION sont des LEDs bicolores qui indiquent les erreurs du système. Pour chacun, un fonctionnement normal est indiqué en vert fixe. Les états d'erreurs sont indiqués dans le Tableau E.1 suivant:

Tableau E.1

Indicateur Lumineux	Signification
Vert Fixe	Système OK. La source de puissance est opérationnelle et communique normalement avec tous les appareils périphériques en bon état de fonctionnement branchés sur son réseau ArcLink.
Vert Clignotant	Survient à l'allumage ou lors d'un rétablissement et indique que la POWER WAVE® i400 est en train d'identifier chaque élément du système. Normalement, cette situation se présente pendant les 10 premières secondes suivant l'allumage ou si la configuration du système est modifiée en cours de fonctionnement.
Vert Clignotant Rapidement	Dans des conditions normales indique qu'Automobile-traçant a échoué. En outre utilisé par l'utilité de diagnostic (incluse sur le navigateur CD's d'utilités et navigateur de service CD's ou disponible à www.powerwavesoftware.com) pour identifier la machine choisie en se reliant à un IP address spécifique.
Alternance de Vert et Rouge	Panne irrécupérable du système. Si les Indicateurs Lumineux de Situation clignotent dans n'importe quelle combinaison de rouge et vert, il y a des erreurs. **Lire le code d'erreur avant que la machine ne s'éteigne.** L'interprétation du code de l'erreur au moyen de l'Indicateur Lumineux de Situation est détaillée dans le Manuel de Service. Des chiffres de code individuels clignotent en rouge avec une longue pause entre les chiffres. S'il y a plus d'un code, les différents codes seront séparés par une lumière verte. Les Indicateurs Lumineux de Situation ne permettent d'accéder qu'aux états d'erreurs actives. Les codes d'erreurs peuvent aussi être retirés avec l'Outil de Diagnostique (inclus sur le CD du Navigateur de Service). C'est là la méthode préférée car elle peut accéder aux informations historiques contenues dans les journaux d'erreurs. Pour effacer l'erreur active, éteindre la source de puissance puis la rallumer pour la rétablir.
Rouge Fixe	Non applicable
Rouge Clignotant	Non applicable

Suivre toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

CODES D'ERREURS POUR LA POWER WAVE®

Voici une liste partielle des codes d'erreurs possibles pour la POWER WAVE® i400. Pour une liste complète, consulter le manuel de Service de cette machine.

SOURCE DE PUISSANCE–––CONTRÔLEUR DE LA SOUDURE

Code d'Erreur No.	LECO (FANUC#)	Indication
31 Erreur de surintensité (d'entrée) primaire.	49	Présence de courant primaire excessif. Peut être liée à une panne de tableau ou de redresseur de sortie.
32 Surtension du Condensateur « A » (côté droit face au Tableau de Circuits Imprimés de l'Interrupteur).	50	Tension faible sur les condensateurs principaux. Peut être due à une mauvaise configuration d'entrée, ou à un circuit ouvert / court-circuit sur le côté primaire de la machine.
33 Surtension du Banc du Condensateur « B » (côté gauche face au Tableau de Circuits Imprimés de l'Interrupteur).	51	
34 Sous-tension du Condensateur « A » (côté droit face au Tableau de Circuits Imprimés de l'Interrupteur).	52	Tension excessive sur les condensateurs principaux. Peut être due à une mauvaise configuration d'entrée, à une tension de ligne excessive ou à un mauvais équilibre d'impédance du condensateur (voir l'erreur 43).
35 Sous-tension du Condensateur « B » (côté gauche face au Tableau de Circuits Imprimés de l'Interrupteur).	53	
36 Erreur thermique.	54	Indique une surchauffe. Généralement accompagnée du LED Thermique. Vérifier le fonctionnement du ventilateur. S'assurer que le procédé ne dépasse pas la limite de facteur de marche de la machine.
37 Erreur de démarrage en souplesse (charge préalable).	55	La charge préalable du condensateur a échoué. Généralement accompagnée des codes 32 et 33.
39 Panne de visserie diverse.	57	Un problème d'origine inconnue est survenu sur les circuits d'interruption par défaut. Quelquefois causée par une défaillance de surintensité primaire ou par des connexions intermittentes dans le circuit du thermostat.
43 Erreur delta du Condensateur.	67	La différence de tension maximum entre les condensateurs principaux a été dépassée. Peut être accompagnée des erreurs 32-35. Peut être due à un circuit ouvert / court-circuit sur le(s) circuit(s) primaire(s) ou secondaire(s).
54 Secondary (output) over current	84	A moyenne à long terme secondaire (soudure) la limite de courant a été dépassée. Cette erreur sera immédiatement désactiver la sortie de la machine. **NOTE:** La longue durée de vie moyenne limite de courant secondaire est de 450 ampères.
Autre	voir compléter liste	Une liste complète de codes d'erreur est disponible dans l'utilité de diagnostic (incluse sur le navigateur CD's d'utilités et de service de POWER WAVE® ou disponible à www.powerwavesoftware.com). Les codes d'erreur contenant trois ou quatre chiffres sont définis comme des erreurs fatales. Ces codes indiquent généralement des erreurs internes sur le Tableau de Contrôle de la Source de Puissance. Si faire la circulation de la puissance d'entrée dans la machine n'efface pas l'erreur, contacter le Département de Service.

⚠ ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Suivre toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

CODES D'ERREURS POUR LA POWER WAVE®

Voici une liste partielle des codes d'erreurs possibles pour la POWER WAVE® i400. Pour une liste complète, consulter le manuel de Service de cette machine.

MODULE DE L'ENTRAÎNEUR DE FIL

Code d'Erreur No.	LECO (FANUC#)	Indication
81 Surcharge du Moteur	129	La limite du courant moyen du moteur à court terme a été dépassée. Indique généralement une surcharge mécanique du système. Si le problème persiste, considérer un rapport d'engrenages avec serrage supérieur (registre de vitesse inférieur).
82 Surintensité du Moteur	130	Le niveau de sortie maximum absolu a été dépassé. Il s'agit d'une moyenne à court terme conçue pour protéger les circuits d'entraînement.
83 Interruption No.1	131	Les entrées d'Interruption de la POWER WAVE® i400 ont été inhabilitées. La présence de ces erreurs indique que le Tableau de Circuits Imprimés de Contrôle de la Tête d'Alimentation contient peut-être un logiciel d'opération erroné.
84 Interruption No.2	132	



ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Suivre toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

GUIDE DE DÉPANNAGE

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	POINTS POSSIBLES DE MAUVAIS RÉGLAGE(S)	MESURE RECOMMANDÉE
PROBLÈMES ESSENTIELS DE LA MACHINE		
Dommage physique ou électrique majeur évident lorsqu'on retire les couvercles en tôle..	Aucune	1. Contacter le Service sur le Terrain local Agréé par Lincoln Electric pour une assistance technique.
Les fusibles d'entrée ne cessent de sauter.	1. Fusibles d'entrée de mauvaise taille.	1. Vérifier que les fusibles soient de la bonne taille. Voir la section d'Installation de ce manuel pour les tailles recommandées.
	2. Procédure de Soudage incorrecte qui nécessite des niveaux de sortie supérieurs au régime nominal de la machine.	2. Réduire le courant de sortie ou le facteur de marche, ou bien les deux.
	3. Dommage physique ou électrique majeur évident lorsqu'on retire les couvercles en tôle.	3. Contacter le Service sur le Terrain local Agréé par Lincoln Electric pour une assistance technique.
La machine ne s'allume pas (pas d'indicateurs lumineux).	1. Pas de Puissance d'Entrée.	1. S'assurer que la déconnexion de l'alimentation d'entrée soit ALLUMÉE. Vérifier les fusibles d'entrée. Vérifier que l'Interrupteur de Puissance (SW1) de la source de puissance se trouve sur la position « ALLUMÉ ».
	2. Le Fusible F1 (dans la zone de reconnexion) a dû sauter.	2. Eteindre l'appareil et changer le fusible.
	3. Le Disjoncteur CB1 (sur le panneau de contrôle) a dû sauter.	3. Eteindre l'appareil et rétablir CB1
	4. Sélection de la tension d'entrée mal effectuée.	4. Eteindre l'appareil, vérifier la reconnexion de la tension d'entrée conformément au schéma se trouvant sur le couvercle de la zone de reconnexion.

ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Suivre toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

GUIDE DE DÉPANNAGE

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	CAUSE POSSIBLE	MESURE RECOMMANDÉE
PROBLÈMES ESSENTIELS DE LA MACHINE		
La machine ne soude pas, elle ne peut pas obtenir de sortie.(CR1 n'accroche pas). Ce problème est normalement accompagné d'un code d'erreur. Les codes d'erreur sont affichés à la manière d'une série de flashes rouges et verts des indicateurs lumineux. Voir la section des « Indicateurs Lumineux de Situation » de ce document pour de plus amples informations.	1. La tension d'entrée est trop faible ou trop élevée	1. Vérifier que la tension d'entrée soit correcte, conformément à la Plaque Signalétique située sur l'arrière de la machine.
	2. Erreur thermique.	2. Voir la section de « LED Thermique ALLUMÉ ».
	3. La limite du courant primaire a été dépassée. (Le contacteur principal se relâche une fois la sortie initiée – voir l'erreur 31	3. Retirer toutes les charges de la sortie de la machine. La rallumer et activer la sortie. Si cette situation persiste, couper la puissance et contacter une agence de Service sur le Terrain Agréé par Lincoln Electric
	4. Panne de l'onduleur – problème au niveau du tableau de circuits imprimés de l'interrupteur, du contacteur, etc.	4. Contacter le Service sur le Terrain local Agréé par Lincoln Electric pour une assistance technique.
Le LED thermique est ALLUMÉ.	1. Mauvais fonctionnement du ventilateur.	1. Vérifier que le ventilateur fonctionne correctement. (Le ventilateur doit tourner lorsque la puissance d'entrée est allumée). Vérifier que rien ne bloque les évents d'admission ou d'échappement, et qu'il n'y ait pas de saleté excessive obstruant les voies de refroidissement de la machine.
	2. Thermostat du tableau du redresseur de sortie ou de l'étrangleur.	2. Une fois que la machine a refroidi, réduire la charge, le facteur de marche ou les deux. Vérifier que rien ne bloque les évents d'admission ou d'échappement et les ailettes du dissipateur.
	3. Thermostat du tableau de circuits imprimés du collecteur c.c	3. Vérifier que la charge sur l'alimentation de 40VDC ne soit pas excessive.
	4. Circuit du thermostat ouvert.	4. Vérifier qu'il n'y ait pas de fils brisés, de connexions ouvertes ou de thermostats défectueux sur le collecteur c.c., les Dissipateurs du Redresseur de Sortie et l'Ensemble de l'Étrangleur.



ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Suivre toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

GUIDE DE DÉPANNAGE

Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	CAUSE POSSIBLE	MESURE RECOMMANDÉE
PROBLÈMES ESSENTIELS DE LA MACHINE		
Le réceptacle auxiliaire est mort.	1. Le disjoncteur CB2 (près du réceptacle de 115V) a dû sauter. Éteindre l'appareil et rétablir CB2.	1. Eteindre l'appareil et rétablir CB2.
	2. Le Fusible F1 (dans la zone de reconnexion) a dû sauter.	2. Eteindre l'appareil et changer le fusible.
"Horloge en temps réel" ne fonctionnant plus.	1. Commandez La Batterie De Panneau de PC.	1. Remplacez la batterie (type : BS2032)

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	POINTS POSSIBLES DE MAUVAIS RÉGLAGE(S)	MESURE RECOMMANDÉE
PROBLÈMES DE QUALITÉ DE LA SOUDURE ET DE L'ARC		
Diminution générale de la qualité du soudage.	1. Problème d'alimentation du fil.	1. Vérifier qu'il n'y ait pas de problèmes d'alimentation du fil. S'assurer que le rapport d'engrenages approprié ait été sélectionné.
	2. Problèmes de câblage.	2. Vérifier qu'il n'y ait pas de branchements mal faits, de bouclage excessif du câble, etc.. NOTE: la présence de chaleur sur le circuit de soudage externe indique de mauvais branchements ou des câbles trop petits.
	3. Perte de Gaz de protection ou celui-ci est inapproprié.	3. Vérifier que la circulation du gaz et son type soient corrects.
	4. Vérifier que le mode de soudage soit correct pour le procédé.	4. Sélectionner le mode de soudage approprié pour l'application.
	5. Calibrage de la machine.	5. Il faut calibrer la source de puissance (courant, tension, WFS).
	6. La limite courante secondaire a été atteinte.	6. Le courant moyen à long terme est limité à 450A. Ajustez le procédé pour réduire la demande de rendement.
Le fil brûle jusqu'à la pointe lorsque l'arc est démarré.	1. Problème au niveau du fil de détection de la tension.	1. Vérifier les branchements du fil de détection. Vérifier la configuration du fil de détection et la polarité de l'arc. S'assurer que les connexions de l'Électrode et du Travail ne soient pas inversées.
	2. Problème d'alimentation du fil.	2. Vérifier qu'il n'y ait pas de problème d'alimentation. S'assurer que le rapport d'engrenages approprié ait été choisi.

⚠ ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

DÉPANNAGE

Suivre toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	CAUSE POSSIBLE	MESURE RECOMMANDÉE
PROBLÈMES DE QUALITÉ DE LA SOUDURE ET DE L'ARC		
Le fil brûle jusqu'à la pointe à la fin de la soudure.	1. Temps de Reprise de Brûlure.	1. Réduire le temps de reprise de brûlure et/ou le point de travail.
La sortie de la machine s'interrompt au cours d'une soudure.	1. Inverseur ou défaut de système.	1. Un défaut non-récupérable d'inverseur interrompra la soudure, et ouvrira le conjoncteur principal. Cette condition aura également comme conséquence alterner la lumière rouge et verte de statut sur le panneau de commande. Voyez la section légère de statut pour plus d'information.
La machine ne produit pas la sortie complète.	1. La tension d'entrée est trop faible, ce qui limite la capacité de sortie de la source de puissance	1. Vérifier que la tension d'entrée soit appropriée, conformément à la Plaque Signalétique qui se trouve sur l'arrière de la machine.
	2. Calibrage de la machine.	2. Calibrer le courant secondaire et la tension.
Arc excessivement long et erratique.	1. Problème d'alimentation du fil.	1. Vérifier qu'il n'y ait pas de problèmes d'alimentation du fil. S'assurer que le rapport d'engrenages approprié ait été sélectionné.
	2. Problème de détection de la tension.	2. Vérifier les connexions du fil de détection. Vérifier la configuration du fil de détection et la polarité de l'arc. S'assurer que les branchements de l'Électrode et du Travail ne soient pas inversés.
	3. Perte de Gaz de Protection ou bien celui-ci est inapproprié.	3. Vérifier que la circulation du gaz et son type soient corrects.
	4. Calibrage de la machine.	4. Calibrer le courant secondaire et la tension.
Défaut de perte d'arc sur le robot..	1. Probablement dû à un problème d'alimentation du fil.	1. Vérifier qu'il n'y ait pas de problèmes d'alimentation du fil. S'assurer que le rapport d'engrenages approprié ait été sélectionné. Pour des fils de grand diamètre, considérer le couple le plus élevé / le rapport d'engrenages le plus bas disponible pour l'application.

ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Suivre toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	CAUSE POSSIBLE	MESURE RECOMMANDÉE
PROBLÈMES DE QUALITÉ DE LA SOUDURE ET DE L'ARC		
Défaillance de perte de l'arc sur le robot.	2. Le conduit qui mène au chargeur de fil est courbé ou tordu, ce qui peut réduire la vitesse d'alimentation du fil.	2. Eliminer les courbures et les torsions du conduit qui mène au chargeur.
	3. Le conduit qui mène au chargeur de fil par le haut du dévidoir de fil est trop long.	3. Utiliser un conduit plus court.
PROBLEMS (SYMPTOMS)	**POSSIBLE CAUSE**	**RECOMMENDED COURSE OF ACTION**
DeviceNet - Système Commandé de PLC		
Le dispositif ne va pas sur la ligne.	1. Puissance de l'autobus 24v.	1. Vérifiez que LED 10 est allumée quand le réseau de DeviceNet est actionné. Ceci peut être fait avec le POWER WAVE® coupé dessus ou.
	2. Vitesse baud.	2. Vérifiez que l'arrangement de vitesse baud est identique que le maître de DeviceNet. La vitesse baud est placée par l'intermédiaire de l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic.
	3. MAC ID	3. Vérifiez que MAC ID de DeviceNet est correcte. MAC ID est placée par l'intermédiaire de l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic.
	4. Arrêt	4. Vérifiez que l'autobus de DeviceNet est terminé correctement.
	5. Câblage.	5. Vérifiez le câblage de tous les robinets de multi-port et extrémités connectables de champ.
	6. Dossiers d'EDS (Dossiers Électroniques De Fiche technique)	6. Vérifiez que les dossiers corrects d'EDS sont employés s'ils sont nécessaires. L'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic montre la révision courante de code produit et de fournisseur de la POWER WAVE®.

ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Suivre toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	CAUSE POSSIBLE	MESURE RECOMMANDÉE
Le dispositif va en différé pendant la soudure.	1. Interférence/Bruit.	1. Vérifiez que les câbles de DeviceNet ne fonctionnent pas à côté (dans la proximité étroite avec) des conducteurs portants courants. Ceci inclut les câbles de soudure, des câbles d'entrée, etc...
	2. Arrêt.	2. Vérifiez que l'autobus de DeviceNet est terminé correctement.
	3. Armature.	3. Vérifiez que l'armature de câble est correctement fondue à l'alimentation d'énergie d'autobus. Le bouclier devrait être attaché dans l'autobus rectifié à seulement un point.
	4. Alimentation D'Énergie.	4. Vérifiez que l'alimentation d'énergie d'autobus de DeviceNet peut fournir le courant suffisant pour les dispositifs sur le réseau.
	5. Taux Prévu De Paquet.	5. Vérifiez que taux du paquet 1000/(Expected) ? (balayages par seconde). L'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic montre ces valeurs.
Le rendement n'avancera pas.	1. Déclenchement de DeviceNet non affirmé.	1. À partir de l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic, choisissez le moniteur. La fenêtre de moniteur sera montrée. Vérifiez sous "l'Assemblée produite" que l'"déclenchement" est accentué.
	2. Commande de sens de contact.	2. À partir de l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic, choisissez le moniteur. La fenêtre de moniteur sera montrée. Vérifiez sous "l'Assemblée produite" que "touchez le sens" n'est pas accentué.
	3. Mode Passif.	3. L'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic montre le statut passif du mode du POWER WAVE®'s de PUISSANCE. Si le statut doit être changé, choisi configurez, et faites la modification nécessaire.
	4. Câbles De Soudure.	4. Vérifiez que des câbles de soudure sont reliés correctement.
	5. Le Rendement A neutralisé	5. À partir de l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic, choisissez le moniteur. La fenêtre de moniteur sera montrée. Vérifiez sous "l'Assemblée produite" que "neutralisez le rendement" n'est pas accentué.

ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Suivre toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	CAUSE POSSIBLE	MESURE RECOMMANDÉE
Le rendement n'avancera pas.	6. D'autres modules censurés.	6. Vérifiez qu'aucun autre module n'est censuré (toutes les lumières de statut de système devraient être vert régulier). Employez l'utilité de diagnostic pour montrer tous les défauts courants dans le système.
Mauvais Commencer De Soudure.	1. Problème d'alimentation de fil	1. Vérifiez que tension de roulement d'entraînement de conducteurs n'est pas trop bas permettant au fil de glisser dans les roulements. Vérifiez que le fil peut être tiré facilement par le conduit de fil. Vérifiez que bout de contact n'est pas bloqué.
	2. Vitesse D'Alimentation De Fil De Grève	2. Vérifiez la vitesse d'alimentation de fil de grève réglée correctement.
	3. Programme Incorrect De Soudure	3. Vérifiez que le programme correct de soudure est choisi.
	4. Fils De Sens De Tension	4. Vérifiez que des fils de sens de tension sont correctement reliées et configurées comme décrit dans le manuel d'instruction.
	5. Balayages D'Analogue Entre Les Mises à jour	5. L'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic montre balayages analogues du WAVE® de PUISSANCE les "entre les mises à jour" et l'"I/O Scans/Sec." Vérifiez que "les balayages analogues entre les mises à jour" est ¼ de valeur d'"I/O Scans/Sec".
	6. Hystérésis Analogue	6. De l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic, choisie configurez. Vérifiez dans "l'entrée analogique Manche" que les arrangements d'hystérésis sont chacun des 0.
	7. Erreur De Limite	7. Vérifiez que toutes les valeurs d'entrée analogique sont dans des limites.
	8. Ventilateur Dehors	8. À partir de l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic, choisissez le moniteur. Vérifiez sous "le ventilateur d'entrée analogique hors" de ce Burnback est présent pour tous les analogues dedans.
	9. Gaz	9. Vérifiez que le gaz est allumé avant le rendement.

ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Suivre toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	CAUSE POSSIBLE	MESURE RECOMMANDÉE
Les entrées analogiques ne répondent pas ou ne répondent pas rapidement.	1. Balayages D'Analogue Entre Les Mises à jour.	1. L'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic montre balayages analogues du WAVE® de PUISSANCE les "entre les mises à jour" et l'"I/O Scans/Sec." Vérifiez que "les balayages analogues entre les mises à jour" est 1/4 de valeur d'"I/O Scans/Sec".
	2. Analogue Dans Des Choix Actifs.	2. De l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic, choisie configurez. Vérifiez dans "l'entrée analogique Manche" que les canaux exigés sont placé active.
	3. Hystérésis Analogue.	3. De l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic, choisie configurez. Vérifiez dans "l'entrée analogique Manche" que les arrangements d'hystérésis sont chacun des 0.
	4. Mode Passif.	4. L'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic montre le statut passif du mode du WAVE® de PUISSANCE. Si le statut doit être changé, choisi configurez, et faites la modification nécessaire.
Purge de gaz ne fonctionnant pas.	1. Hors du gaz.	1. Vérifiez qu'il y a gaz disponible à l'entrée du solénoïde de gaz.
	2. Purge de gaz non affirmée.	2. À partir de l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic, choisissez le moniteur. La fenêtre de moniteur sera montrée. Vérifiez sous "l'Assemblée produite" que la "purge de gaz" est accentué.
	3. Mode Passif.	3. L'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic montre le statut passif du mode du WAVE® de PUISSANCE. Si le statut doit être changé, choisi configurez, et faites la modification nécessaire.
	4. Lignes De Gaz.	4. Vérifiez que rien n'obstrue l'écoulement du gaz

ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Suivre toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	CAUSE POSSIBLE	MESURE RECOMMANDÉE
Mauvaise Fin De Soudure.	1. Burnback A neutralisé.	1. À partir de l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic, choisissez le moniteur. La fenêtre de moniteur sera montrée. Vérifiez sous l'"état permis" qui "Burnback" est présent.
	2. Temps De Burnback.	2. Vérifiez que le temps de Burnback a une valeur autre que 0.
	3. Balayages D'Analogue Entre Les Mises à jour.	3. L'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic montre balayages analogues du WAVE® de PUISSANCE les "entre les mises à jour" et l'"I/O Scans/Sec." Vérifiez que "les balayages analogues entre les mises à jour" est ¼ de valeur d'"I/O Scans/Sec".
	4. L'erreur de limite a rapporté à l'extrémité d'une soudure.	4. Vérifiez tous les arrangements de soudure pour des états de Burnback et de cratère.
	5. Ventilateur Dehors.	5. À partir de l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic, choisissez le moniteur. Vérifiez sous "le ventilateur d'entrée analogique hors" de ce Burnback est présent pour tous les analogues dedans.
	6. Points de réglage de soudure.	6. Vérifiez les points de réglage de Burnback pour le point de travail, équilibrez, et ondulez les valeurs.
	7. Hystérésis Analogue.	7. De l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic, choisie configurez. Vérifiez dans "l'entrée analogique Manche" que les arrangements d'hystérésis sont chacun des 0.
	8. Gaz.	8. Vérifiez que le gaz est allumé.
Mauvaise Soudure.	1. Balayages D'Analogue Entre Les Mises à jour.	1. L'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic montre balayages analogues du WAVE® de PUISSANCE les "entre les mises à jour" et l'"I/O Scans/Sec." Vérifiez que "les balayages analogues entre les mises à jour" est ¼ de valeur d'"I/O Scans/Sec".
	2. Fils De Sens De Tension.	2. Vérifiez que des fils de sens de tension sont correctement reliées et configurées comme décrit dans le manuel d'instruction.
	3. Hystérésis Analogue	3. De l'étiquette de DeviceNet de l'utilité de diagnostic, choisie configurez. Vérifiez dans "l'entrée analogique Manche" que les arrangements d'hystérésis sont chacun des 0.

ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

Suivre toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	CAUSE POSSIBLE	MESURE RECOMMANDÉE
DeviceNet - Système Commandé de PLC		
Mauvaise Soudure.	4. Erreurs De Limite	4. Vérifiez que toutes les valeurs de setpoint de soudure sont dans des limites.
	5. Gaz	5. Vérifiez que le gaz demeure dessus jusqu'à ce qu'après la soudure est complet.
	6. Points de réglage de soudure	6. Vérifiez les points de réglage de soudure pour le point de travail, équilibrez, et ondulez les valeurs.

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	CAUSE POSSIBLE	MESURE RECOMMANDÉE
ETHERNET		
Ne peut pas Se relier.	1. Raccordement physique.	1. Vérifiez que le câble correct de pièce rapportée ou le câble fini de croix est employé (référez-vous aux gens du pays IL département pour l'aide). **NOTE :** • Pour le raccordement direct au contrôleur de Fanuc R30iA, emploient seulement le câble équipé de • De kit de l'intégration K2677-1 vérifient que les câbles sont entièrement insérés dans le connecteur principal en bloc. le • LED 8 a placé sous le panneau de PC que le connecteur d'Ethernet sera allumé quand la machine est reliée à un autre dispositif de réseau.
	2. L'information de IP address.	2. Le directeur de soudure d'utilisation (inclus sur le navigateur CD's d'utilités et de service de POWER WAVE® ou disponible à www.powerwavesoftware.com) pour vérifier l'information correcte de IP address a été présenté. **NOTE :** • la configuration de IP address DOIT être placé à dynamique une fois relié au contrôleur de Fanuc R30iA. • vérifient qu'aucune reproduction les adresses d'IP n'existent sur le réseau.
	3. Vitesse D'Ethernet.	3. Vérifiez que le dispositif de réseau relié à la POWER WAVE® est un dispositif 10-BaseT ou un dispositif 10/100-baseT.
Baisses de raccordement tout en soudant.	1. Endroit De Câble.	1. Vérifiez que câble de réseau n'est pas situé à côté des conducteurs portants courants. Ceci inclurait des câbles de puissance d'entrée et des câbles de rendement de soudure.

ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.



DIAGRAMME DE CÂBLAGE – POWER WAVE I400

NOTES:

N.B. DU FAIT QUE LES ÉLÉMENTS OU LES CIRCUITS D'UN TABLEEAU DE CIRCUITS IMPRIMÉS PEUVENT CHANGER SANS AFFECTER L'INTERCHANGEABILITÉ D'UN TABLEAU COMPLET, IL SE PEUT QUE CE DIAGRAMME N'ILLUSTRE PAS LES ÉLÉMENTS OU CIRCUITS EXACTS QUI ONT UN NUMÉRO DE CODE COMMUN.

N.C. PLACER LE FIL « A » SUR LA CONNEXION APPROPRIÉE POUR LA TENSION D'ENTRÉE. LE BRANCHEMENT ILLUSTRÉ CORRESPOND AU FONCTIONNEMENT EN 550-575V.

N.D. CAPTEUR DE COURANT MONTÉ AVEC LA FLÈCHE POINTANT DANS LE SENS OPPOSÉ À LA CIRCULATION CONVENTIONNELLE DU COURANT, TEL QU'ILLUSTRÉ.

N.E. ÉLÉMENTS SITUÉS DANS LE CABINET (PAS SUR LE CHÂSSIS).

N.F. CÔTÉ PLAT DU LED ALIGNÉ AVEC LE FIL BLANC.

N.G. CÔTÉ PLAT DU LED ALIGNÉ AVEC LE FIL NOIR.

N.H. RESISTANCE SITUÉ À CÔTÉ DE FAN DANS LA MACHINE.

N.J. RELIEZ À LA TERRE PAR NATIONAL ELECTRIC CODE.

N.K. OPTION DEVICNET ET SYNCHRO KITS D'IMPULSIONS PARTAGER UN TROU COMMUNE DE MONTAGE ET NE PEUVENT COEXISTER.

LÉGENDE

- TOUTES LES MACHINES
- OPTION
- TRACÉ COMPOSANT

CODE COULEURS

B = NOIR
G = VERT
R = ROUGE
W = BLANC
U = BLEU
N = MARRON
Y = JAUNE

CIRCUIT DE LIAISON PROTECTEUR

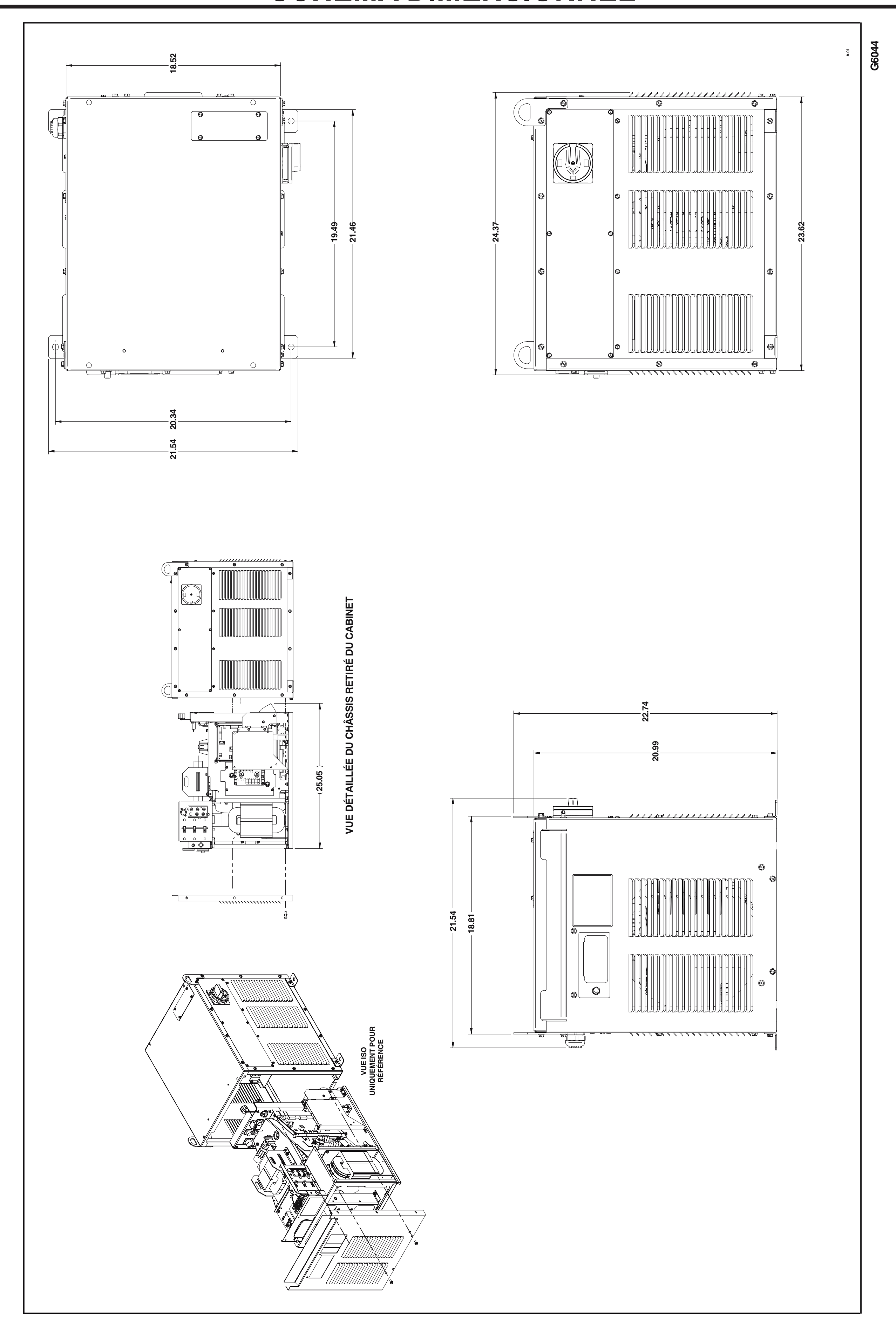
SYMBOLES ÉLECTRIQUES D'APRÈS E1537

SÉQUENCE DE NUMÉRATION DE LA CAVITÉ DU CONNECTEUR (VUE DU CÔTÉ DES COMPOSANTS DU TABLEAU)

C

G6031

NOTE : Ce diagramme est présenté uniquement à titre de référence. Il se peut qu'il ne soit pas exact pour toutes les machines couvertes dans ce manuel. Le diagramme spécifique pour un code particulier est collé à l'intérieur de la machine sur l'un des panneaux de la console. Si le diagramme est illisible, prière d'écrire au Département de service pour qu'il soit remplacé. Donner le numéro de code de l'appareil.


18.52
19.49
21.46
20.34
21.54
24.37
23.62
G6044
A.01
VUE DÉTAILLÉE DU CHÂSSIS RETIRÉ DU CABINET
25.05
22.74
20.99
21.54
18.81
VUE ISO
UNIQUEMENT POUR
RÉFÉRENCE

WARNING	● Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. ● Insulate yourself from work and ground.	● Keep flammable materials away.	● Wear eye, ear and body protection.
Spanish **AVISO DE PRECAUCION**	● No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. ● Aislese del trabajo y de la tierra.	● Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.	● Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French **ATTENTION**	● Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension. ● Isolez-vous du travail et de la terre.	● Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.	● Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German **WARNUNG**	● Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! ● Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!	● Entfernen Sie brennbarres Material!	● Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese **ATENÇÃO**	● Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada. ● Isole-se da peça e terra.	● Mantenha inflamáveis bem guardados.	● Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese **注意事項**	● 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。 ● 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。	● 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。	● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese **警 告**	● 皮肤或濕衣物切勿接觸帶電部件及銲條。 ● 使你自己與地面和工件絶縁。	● 把一切易燃物品移離工作場所。	● 佩戴眼、耳及身體勞動保護用具。
Korean **위 험**	● 전도체나 용접봉을 젖은 헝겁 또는 피부로 절대 접촉치 마십시요. ● 모재와 접지를 접촉치 마십시요.	● 인화성 물질을 접근 시키지 마시요.	● 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시요.
Arabic **تحذير**	● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الالكترود بجلد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء. ● ضع عازلا على جسمك خلال العمل.	● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.	● ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.

READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.

SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.

LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.

● Keep your head out of fumes. ● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone.	● Turn power off before servicing.	● Do not operate with panel open or guards off.	**WARNING**
● Los humos fuera de la zona de respiración. ● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases.	● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio.	● No operar con panel abierto o guardas quitadas.	Spanish **AVISO DE PRECAUCION**
● Gardez la tête à l'écart des fumées. ● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail.	● Débranchez le courant avant l'entretien.	● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés.	French **ATTENTION**
● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweibrauch! ● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes!	● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!)	● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen!	German **WARNUNG**
● Mantenha seu rosto da fumaça. ● Use ventilação e exhaustão para remover fumo da zona respiratória.	● Não opere com as tampas removidas. ● Desligue a corrente antes de fazer serviço. ● Não toque as partes elétricas nuas.	● Mantenha-se afastado das partes moventes. ● Não opere com os paineis abertos ou guardas removidas.	Portuguese **ATENÇÃO**
● ヒュームから頭を離すようにして下さい。 ● 換気や排煙に十分留意して下さい。	● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切って下さい。	● パネルやカバーを取り外したままで機械操作をしないで下さい。	Japanese **注意事項**
●頭部遠離煙霧。 ●在呼吸區使用通風或排風器除煙。	● 維修前切斷電源。	●儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。	Chinese **警 告**
● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시요. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시요.	● 보수전에 전원을 차단하십시요.	● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시요.	Korean **위 험**
● ابعد رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها.	● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة.	● لا تشغل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه.	Arabic **تحذير**

LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閲讀並理解製造廠提供的説明以及應該使用的銀捍材料，並請遵守貴方的有関勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.

Besoin d'aide ?



Lincoln Electric « réponse rapide » Service !

Appelez le 1.888.935. 3877 pour parler à un représentant du Service

Heures d'ouverture : 8:00 h à 6 h 00 de l'après-midi. (ET) lundi à Vendredi.

Après les heures ? Utilisez « Demander les Experts » au lincolnelectric.com

Un Représentant de Service de Lincoln vous contactera par le prochain jour ouvrable.

- Pour le Service pas à l'États-Unis: Email globalservice@lincolnelectric.com

